

Modellorientierte Therapie bei Störungen des Leseerwerbs: Empirische Analyse der Wirksamkeit

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des akademischen Grades
d o c t o r p h i l o s o p h i a e (Dr. phil.)
im Fach Rehabilitationswissenschaften

eingereicht am 03. Juli 2018

an der Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftlichen Fakultät
der Humboldt-Universität zu Berlin
verteidigt am 07.05.2019

von Dorothea Bischof, geb. Aisenbrey

Präsidentin der Humboldt-Universität zu Berlin: Prof. Dr.-Ing. Dr. Sabine Kunst

Dekanin der Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftlichen Fakultät: Prof. Dr. Julia
von Blumenthal

Gutachter:

1. Prof. Dr. Michael Wahl
2. Prof. Dr. Frank Domahs

Zusammenfassung

Theoretischer Hintergrund und Zielsetzung: Ein ausreichendes Lesetempo, eine hohe Lesegenauigkeit und ein entwickeltes Leseverständnis sind in fast allen Schulfächern Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme am Unterricht. Internationale Schulleistungsstudien belegen, dass ein hoher Anteil von Schülern bereits in der Grundschule unzureichende Lesekompetenzen aufweist und daher auf zusätzliche Förder- oder Therapiemaßnahmen angewiesen ist.

Im Hinblick darauf wurden in einem Gruppen-Prä-Post-Follow-Up-Design mit zweifacher Prä-Messung zwei unterschiedliche Interventionen zur Verbesserung der Lesefähigkeiten bei Zweit- und Drittklässlern evaluiert: Ein modellgeleitetes Therapieverfahren zur Verbesserung der Lesegeschwindigkeit von Wörtern und ein von Eltern durchgeführtes Fördertraining zur Verbesserung der Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern.

Methode: Zur Teilnahme an den Interventionen wurden 58 Zweit- und Drittklässler mit einem gravierenden Leserückstand ($PR < 16$ im Ein-Minuten-Lesetest des SLRT II) ausgewählt und entweder dem Therapieprogramm ($N = 32$) oder dem Fördertraining ($N = 26$) zugeteilt. Beide Gruppen erhielten über 5 Wochen ein tägliches 45-minütiges Training. Während das Training der Therapiegruppe von einem ausgebildeten Therapeuten durchgeführt wurde und in der Schule stattfand, wurde das Training der Fördergruppe von Eltern zu Hause durchgeführt.

Ergebnisse: In der Therapiegruppe konnten mittelfristig stabile und spezifische Interventionseffekte mit mittleren bis starken Effektstärken für die Lesegeschwindigkeit und das Leseverständnis nachgewiesen werden. Zum Zeitpunkt der Follow-Up-Untersuchung waren erstmalig auch signifikante Verbesserungen diverser Blickbewegungsparameter festzustellen.

In der Fördergruppe zeigte sich für den Interventionszeitraum eine mittelfristig stabile und signifikante Veränderung mit mittleren Effektstärken nur für die Abnahme von Fehlern beim Lesen von Pseudowörtern und für die Verbesserung des Gesamtwerts bei den Aufgaben zum Lesesinnverständnis. Der Nachweis einer signifikanten Veränderung der Blickbewegungsparameter beim Lesen eines Textes gelang hier nicht.

Diskussion: Das entwickelte Therapieprogramm hat sich für eine Steigerung der Lesegeschwindigkeit im Grundschulalter als geeignet erwiesen. Das von Eltern durchgeführte Fördertraining bewirkte eine Verbesserung der Lesegenauigkeit, nicht aber der Lesegeschwindigkeit.

Abstract

Background and objective: In order to follow the lessons in school, children must be able to read with speed as well as with accuracy and a proven ability to comprehend texts. International school performance studies show that a high proportion of students already have inadequate reading skills in elementary school and therefore need additional support or therapy measures. Based on this observation, an evaluation of two different interventions among second- and third-graders is reported: A pre-post follow-up design with double pre-measurement, aiming at the increase of the students' reading skills. A model-guided therapy method for improving the reading speed of words and a parental training course for the improvement of reading accuracy and reading speed of pseudowords.

Methods: 58 second- and third-graders with a serious reading backlog (PR < 16 in the one-minute reading test of the SLRT II) were selected to participate in the interventions and were assigned to either the therapy program (N = 32) or the parental training (N = 26). Both groups received daily 45-minute training over a 5 week period. While the training of the therapy group was held by a therapist and took place at school, the training of the support group was carried out by parents at home.

Results: In the therapy group, stable and specific training effects with medium to strong effect sizes for reading speed and reading comprehension could be demonstrated in the medium term. At the time of the follow-up examination, significant improvements in various eye movement parameters were observed for the first time.

In the support group, a medium-term stable and significant change in the intervention period was only seen for the reduction of errors in reading pseudowords and for the improvement in the overall value of the reading comprehension tasks, in both cases with medium effect sizes. In contrast to the therapy group, there was no significant change in eye movement parameters when reading a text.

Discussion: The developed therapy program has proven to be suitable for increasing the reading speed at primary school age. Parental training provided an improvement in reading accuracy but not in reading speed.

Schlagwörter: LRS; modellorientierte Therapie; Lesestörungen; Grundschulkinder;
Logogen-Modell; Zwei-Wege-Modell

Keywords: Reading/Writing Disability; model-guided treatment; dyslexia;
elementary school children; logogen model; dual route model

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	XI
Abbildungsverzeichnis.....	XIII
Tabellenverzeichnis	XV
1. Einleitung.....	1
2. Entwicklung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten	7
2.1 Modellannahmen zum Lesen und Schreiben	7
2.2 Blickbewegungen beim Lesen	12
3. Lese-Rechtschreib-Störung – ein Überblick	19
3.1 Entwicklung von Begrifflichkeiten und Definitionen.....	19
3.2 Aktuelle Positionen zu Begrifflichkeiten und Definitionen.....	22
3.3 Entwicklung einer eigenen Definition und Begriffsfestlegung	28
3.4 Ursachen einer LRS und Wirkgefüge	36
3.4.1 Biologische Faktoren und Kognitive Funktionsdefizite	37
3.4.2 Umweltfaktoren	41
3.4.3 Auditive und visuelle Verarbeitungsdefizite.....	44
3.4.4 Auswirkungen auf Interventions- und Präventionsmaßnahmen	44
3.5 Verlauf und Prognose bei Lese- Rechtschreib-Störungen.....	45
3.6 Abgrenzung von Förderung und Therapie	52
4. Aktueller Forschungsstand zur Therapie von Lese-Rechtschreib-Störungen	59
4.1 Förder- und Therapieansätze bei LRS: Wirksamkeit und Methoden.....	59
4.1.1 Prävention.....	60
4.1.2 Intervention	62
4.2 Modellorientierte Therapie	66
4.3 Das Logogen-Modell und seine Erweiterungen.....	67
4.3.1 Entstehung des Logogen-Modells und Sprachverarbeitung bei Erwachsenen.....	68
4.3.2 Weiterentwicklung des Logogen-Modells: Leseerwerb bei Kindern.....	71
4.3.3 Grenzen des Logogen-Modells	74
4.3.4 Verarbeitung polymorphematischer Wörter.....	75
4.3.5 Entwicklungsstufen bei der Verarbeitung von Morphemen	77
4.3.6 Subgruppen anhand modellorientierter Erklärungsansätze bei Leseerwerbsstörungen.....	80
4.3.7 Erklärungsansätze beeinträchtigter visueller Wortverarbeitung	90
5. Ziele der Studie und Fragestellungen	95
6. Konzeption einer modellorientierten Lesetherapie.....	97

6.1	Therapieableitung anhand des Logogen-Modells	97
6.1.1	Speicherstörung vs. Abrufstörung	97
6.1.2	Lesestrategie: Wechsel zwischen nicht-lexikalischer und lexikalischer Leseroute	99
6.2	Wirksamkeit von Methoden zur Steigerung der Lesegeschwindigkeit	99
6.2.1	Wiederholtes Lesen von Wörtern	100
6.2.2	Lesen von tachistoskopisch präsentierten Wörtern	101
6.2.3	Sublexikalische Einheiten: Morphemidentifikation und -segmentierung	101
6.3	Hypothesen	103
7.	Aufbau des Therapieprogramms	105
7.1	Therapieziele und Vorüberlegungen zum Materialaufbau	105
7.2	Therapie- und Stundenablauf	106
7.3	Therapiematerial	107
7.3.1	Übungsbereich 1: Gestaltung des Computerprogramms	107
7.3.2	Übungsbereich 2: Lesen von Wortlisten	112
7.3.3	Übungsbereich 3: Morphemanalyse und -synthese	113
7.3.4	Übungsbereich 4: Abklatsch-Memory oder Bewegungs-Memory	114
7.3.5	Verwendetes Bildmaterial	115
7.4	Fördermaterialien	116
7.4.1	Lesen lernen mit Erfolg	116
7.4.2	Lesespaß von A-Z	117
8.	Methodik	119
8.1	Rekrutierung der Untersuchungsgruppen und Beschreibung der Probanden	119
8.1.1	Ein- und Ausschlusskriterien	119
8.1.2	Kontrollbedingung	120
8.1.3	Transfereffekt	122
8.2	Studiendesign und Ablauf der Untersuchung	122
8.3	Benötigte Testverfahren und modellorientierte Begründung	126
8.3.1	Salzburger Lese- und Rechtschreibtest II	128
8.3.2	Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler	129
8.3.3	Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige	130
8.3.4	LEMO Untertest 3 – visuelles Diskriminieren von Neologismenpaaren	130
8.3.5	Symbolfolgen-Gedächtnis aus dem Psycholinguistischen Entwicklungstest	130
8.3.6	Grundintelligenztest Skala 1 – Revision	131
8.3.7	Lesen eines Textes mit Blickmessung	131
9.	Ergebnisse der Untersuchung	135
9.1	Beschreibung der Interventionsgruppen	136
9.2	Vergleich der Ausgangsniveaus	139
9.3	Mögliche Subgruppen zum Zeitpunkt T2	140
9.4	Erhaltene Therapie- bzw. Förderstunden	141
9.5	Auswertung der Lesetests	142

9.5.1	SLRT II Untertest Lesen - Anzahl richtiger Wörter pro Minute	143
9.5.2	SLRT II Untertest Lesen - Anzahl richtiger Pseudowörter pro Minute	145
9.5.3	SLRT II Untertest Lesen - Fehlerprozentwert Wörter pro Minute	147
9.5.4	SLRT II Untertest Lesen - Fehlerprozentwert Pseudowörter pro Minute	148
9.5.5	ELFE 1-6: Untertest Wortverständnis.....	150
9.5.6	ELFE 1-6: Untertest Satzverständnis	152
9.5.7	ELFE 1-6: Untertest Textverständnis.....	154
9.5.8	ELFE 1-6: Gesamtwert.....	156
9.6	Auswertung der Blickbewegung.....	158
9.6.1	Anzahl innerhalb einer Minute korrekt gelesener Wörter	159
9.6.2	Anzahl innerhalb einer Minute falsch gelesener Wörter.....	161
9.6.3	Mittlere Dauer einer Fixation	163
9.6.4	Mittlere Länge der Sakkaden (übersprungene Buchstaben)	164
9.6.5	Anzahl der Sakkaden pro Wort	165
9.6.6	Anzahl Regressionen pro Wort.....	169
9.7	Auswertung Kontrollbedingung SLRT II Rechtschreibtest	173
9.7.1	Auswertung Kontrollbedingung SLRT II: Anzahl falscher Wörter	173
9.7.2	Auswertung Kontrollbedingung SLRT II: Anzahl NO-Fehler.....	175
9.7.3	SLRT II und ELFE 1-6: T-Werte und Prozentränge	177
9.7.4	Zuwachs beim Wortlesen innerhalb der Therapiegruppe	183
9.7.5	Zuwachs nach Klassenstufe beim Wortlesen in der Therapiegruppe	184
9.7.6	Zuwachs beim Wortlesen: Vergleich Interventionszeitraum und Warte-Kontroll-Zeit..	187
9.7.7	Zuwachs beim Wortlesen: Vergleich Therapiegruppe und Fördergruppe.....	189
10.	Diskussion.....	193
10.1	Früherkennung in der Grundschule.....	193
10.2	Geschlechterverteilung.....	195
10.3	Subgruppen: Die sublexikalische Leseroute als Bootstrapping-Mechanismus.....	197
10.4	Hypothesen und Fragestellungen.....	197
10.5	Einordnung der Ergebnisse im Kontext von Förderung und Therapie	207
10.6	Methodenkritik	212
10.6.1	Umfang der Stichprobe und Diagnostikinstrumente.....	212
10.6.2	Umsetzung der Interventionen sowie Gestaltung der Materialien.....	215
10.7	Ausblick und Fazit	217
	Literaturverzeichnis.....	XIX
	Anhang.....	XXXIX

Abkürzungsverzeichnis

ALLBUS	Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BVL	Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V.
CFT 1-R	Grundintelligenztest Skala 1 – Revision
dbS	Deutscher Bundesverband für akademische Sprachtherapie und Logopädie e.V.
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
ELFE 1-6	Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler
FiL	Fachverband für integrative Lerntherapie e.V.
Fö	Fördergruppe
GPK	Graphem-Phonem-Korrespondenz, Graphem-Phonem-Konvertierung
GUT 1	Grundwortschatz- und Transfertraining 1
HK	Häufigkeitsklasse
ICD	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme
IGLU	Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung
IQ	Intelligenzquotient
ISQ	Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg
KMK	Kultusministerkonferenz
LEMO	Lexikon modellorientiert - Diagnostiktest
Lix	Lesbarkeitsindex
LRS	Lese-Rechtschreib-Störung
M	Mittelwert
Max	Maximum, größter Wert aus einer Beobachtung
Mdn	Median
Min	Minimum, kleinster Wert aus einer Beobachtung
ms	Millisekunde
n	Umfang der Stichprobe
N	Größe der Grundgesamtheit
PET	Psycholinguistischer Entwicklungstest
PIRLS	Progress in International Reading Literacy Study
PISA	Programme for International Student Assessment
PR	Prozentrang
r	Korrelationskoeffizient
R	range (Spannweite)
SD	Standardabweichung
SLRT II	Salzburger Lese- und Rechtschreib-Test II
The	Therapiegruppe
VERA 3	Vergleichsarbeiten in der Jahrgangsstufe 3
WHO	World Health Organization
WWT 6-10	Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Stufenmodell des Lesens	8
Abb. 2:	Zwei-Wege-Modell	12
Abb. 3:	Mögliche Wege der Diagnostik in der AWMF-Leitlinie	26
Abb. 4:	Entwicklung der Lesegeschwindigkeit	35
Abb. 5:	Multifaktorielles Ursachengefüge bei Lese-Rechtschreib-Störungen	36
Abb. 6:	Frühe Version des Logogen-Modells	68
Abb. 7:	Überarbeitete Version des Logogen-Modells.....	68
Abb. 8:	Erweiterung des Logogen-Modells.....	69
Abb. 9:	Modell zur multimodalen Wortverarbeitung	72
Abb. 10:	Struktur des Lexikons nach Tesak.....	75
Abb. 11:	Modell der Wortverarbeitung: Mögliche Störungsorte	82
Abb. 12:	Erklärung auf den Arbeitsblättern zur Morphemanalyse	113
Abb. 13:	Beispiel für eine gelegte Wortreihe	114
Abb. 14:	Studienablauf mit Testzeitpunkten der teilnehmenden Schulen	123
Abb. 15:	Versuchsplan mit Messzeitpunkten.....	124
Abb. 16:	Modifiziertes Modell nach Brandenburger und Klemenz.....	127
Abb. 17:	Modell der Wortverarbeitung: Mögliche Störungsorte	210

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abgrenzung Sprachförderung und Sprachtherapie.....	54
Tabelle 2: Abgrenzung Lese-Rechtschreib-Förderung und Lese-Rechtschreib-Therapie	57
Tabelle 3: Zusammenfassung Lokalisation von Lesestörungen	89
Tabelle 4: Zeitpunkte der durchgeführten Tests	125
Tabelle 5: Anzahl Teilnehmer in Bezug auf die Gruppen und Messzeitpunkte	126
Tabelle 6: Anzahl der Wortarten in den verwendeten Texten.....	132
Tabelle 7: Geschlecht und Gruppenzugehörigkeit.....	136
Tabelle 8: Klassenstufe und Gruppenzugehörigkeit bei Beginn der Intervention.....	137
Tabelle 9: Erreichte IQ-Werte (CFT 1-R) in Abhängigkeit zu der Gruppenzugehörigkeit.....	137
Tabelle 10: Bereiche IQ-Werte (CFT 1-R) in Abhängigkeit von der Gruppenzugehörigkeit	138
Tabelle 11: Vergleich der Interventionsgruppen in Bezug auf das Lese- und Schreibniveau zum Zeitpunkt T2.....	139
Tabelle 12: Vergleich der Interventionsgruppen in Bezug auf die Parameter bei der Blickbewegungsmessung zum Zeitpunkt T2	140
Tabelle 13: Abschneiden im SLRT II zum Zeitpunkt T2.....	141
Tabelle 14: Förder- und Therapiestunden	142
Tabelle 15: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter	143
Tabelle 16: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter	144
Tabelle 17: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter	145
Tabelle 18: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter	146
Tabelle 19: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Wortlesen.....	147
Tabelle 20: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Wortlesen.....	148
Tabelle 21: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Pseudowortlesen	149
Tabelle 22: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Pseudowortlesen	149

Tabelle 23: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter	150
Tabelle 24: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter	151
Tabelle 25: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl korrekter Sätze	152
Tabelle 26: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl korrekter Sätze	153
Tabelle 27: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl korrekt verstandener Texte	154
Tabelle 28: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl korrekt verstandener Texte	155
Tabelle 29: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Gesamtanzahl korrekt gelöster Aufgaben	156
Tabelle 30: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Gesamtanzahl korrekt gelöster Aufgaben	157
Tabelle 31: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter	160
Tabelle 32: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter	161
Tabelle 33: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl falsch gelesener Wörter	162
Tabelle 34: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl falsch gelesener Wörter	162
Tabelle 35: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Mittlere Dauer einer Fixation	163
Tabelle 36: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Mittlere Dauer einer Fixation	164
Tabelle 37: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Mittlere Länge der Sakkaden	164
Tabelle 38: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Mittlere Länge der Sakkaden	165
Tabelle 39: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Sakkaden pro Wort	166
Tabelle 40: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Sakkaden pro Wort	166
Tabelle 41: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Intrawortsakkaden pro Wort	167

Tabelle 42: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Intrawortsakkaden pro Wort.....	168
Tabelle 43: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Interwortsakkaden pro Wort	169
Tabelle 44: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Interwortsakkaden pro Wort	169
Tabelle 45: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Regressionen pro Wort.....	170
Tabelle 46: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Regressionen pro Wort.....	170
Tabelle 47: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Intrawortregressionen pro Wort.....	171
Tabelle 48: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Intrawortregressionen pro Wort.....	172
Tabelle 49: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Interwortregressionen pro Wort.....	172
Tabelle 50: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Interwortregressionen pro Wort.....	173
Tabelle 51: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl falsch geschriebener Wörter in Prozent	174
Tabelle 52: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl falsch geschriebener Wörter in Prozent	174
Tabelle 53: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl falscher Wörter mit NO-Fehlern in Prozent.....	176
Tabelle 54: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl falsch geschriebener Wörter mit NO-Fehlern in Prozent	176
Tabelle 55: T-Werte ELFE 1-6 - Gesamtwert in der Therapiegruppe	177
Tabelle 56: T-Werte ELFE 1-6 - Gesamtwert in der Fördergruppe	178
Tabelle 57: Häufigkeitsverteilung der T-Werte im ELFE 1-6.....	179
Tabelle 58: Prozentränge in der Therapiegruppe im Wortlesen des SLRT II.....	180
Tabelle 59: Prozentränge in der Fördergruppe im Wortlesen des SLRT II.....	181
Tabelle 60: Häufigkeitsverteilung der Prozentränge im Wortlesen SLRT II	181
Tabelle 61: Prozentränge in der Therapiegruppe im Pseudowortlesen des SLRT II	182
Tabelle 62: Prozentränge in der Fördergruppe im Pseudowortlesen des SLRT II	182
Tabelle 63: Häufigkeitsverteilung für Prozentränge im Pseudowortlesen des SLRT II	183

Tabelle 64: Zuwachs der korrekt gelesenen Wörter innerhalb der Therapiegruppe	184
Tabelle 65: Zweitklässler - Anzahl richtig gelesener Wörter.....	185
Tabelle 66: Drittklässler - Anzahl richtig gelesener Wörter.....	185
Tabelle 67: Zweitklässler - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter.....	186
Tabelle 68: Drittklässler - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter	186
Tabelle 69: Zweitklässler - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter	187
Tabelle 70: Drittklässler - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter	187
Tabelle 71: Vergleich Therapie- und Kontrollgruppe: Zuwächse im Subtest Wortlesen.....	188
Tabelle 72: Vergleich Therapiezeitraum und Warte-Kontroll-Zeit- Zuwächse im Subtest Wortverständnis.....	188
Tabelle 73: Vergleich Therapie- und Kontrollgruppe: Zuwächse im Subtest Wortlesen.....	189
Tabelle 74: Vergleich der Zuwächse im Wortverständnis zwischen Förder- und Therapiegruppe	190
Tabelle 75: Vergleich der Zuwächse im Pseudowortlesen zwischen Förder- und Therapiegruppe	191

1. Einleitung

„Wer zu lesen versteht, besitzt den Schlüssel zu großen Taten, zu unerträumten Möglichkeiten.“

– Aldous Huxley

Lesen ist eine der beeindruckendsten Leistungen des menschlichen Gehirns. Scheinbar mühelos gleiten die Augen über das Blatt und nehmen die Bedeutung der Wörter auf. Überall im Alltag begegnet uns Schrift in unterschiedlichen Formen, Farben und Größen. Dennoch können wir problemlos die Bedeutung dahinter entziffern.

Mit den neuen Technologien und Medien ist, anders als von einigen Skeptikern erwartet, Lesen nicht weniger wichtig geworden. Allerdings werden Bücher von Schülern und Studenten immer häufiger zusätzlich auch auf elektronischen Geräten gelesen (Bitkom Research 2017). Um die neuen Technologien effizient nutzen zu können, muss vermehrt eine große Anzahl an schriftlichen Informationen und Wörtern zügig auf Relevanz geprüft werden. Das schnelle Erfassen und Überfliegen von Texten wird also wichtiger denn je. Auch im Bereich der sozialen Kommunikation spielen geschriebene Nachrichten zum Beispiel über WhatsApp, Facebook oder Twitter eine immer größere Rolle.

Aber nicht nur im privaten Bereich auch in der Arbeitswelt hat das Auffinden, Auswählen und Bewerten von schriftlichen Informationen eine große Bedeutung. Es gibt kaum einen Beruf, in dem Lesen keine Beachtung findet. Dienstpläne, Arbeitsanweisungen und Lieferscheine sind nur einige ausgewählte Beispiele in denen Menschen im Berufsalltag mit Schrift konfrontiert werden.

Die Lesefähigkeiten bilden also eine Schlüsselfunktion zur sozialen Kommunikation, einem selbstbestimmten Alltag und einer beruflichen Perspektive.

Aber nicht jedem gelingt das Erlernen der Lesetechnik problemlos. Bei Kindern mit Lesestörungen droht eine massiv eingeschränkte Teilhabe an der Gesellschaft.

Während schlechte Rechtschreibleistungen mit zunehmend besseren Computerprogrammen zur Rechtschreibprüfung kompensiert werden können, ist dies bei den Lesefähigkeiten eher schwierig. Zwar gibt es Vorleseprogramme, die elektronische Texte laut wiedergeben können, jedoch kommt diese Funktion nicht einmal annähernd an die Leseleistungen des menschlichen Gehirns heran. Das Überfliegen von Texten, das schnelle Auffinden von relevanten Textpassagen, das schnelle Zurückspringen und wiederholende Lesen von schwierig zu verstehenden Textinhalten – all das können

Computerprogramme so nicht leisten. Vorleseprogramme stellen keine Alternative zu guten Lesefähigkeiten dar.

Internationale Schulleistungsstudien aber auch Vergleichsarbeiten bzw. Lernstandserhebungen geben Auskunft darüber, wie vielen Kindern das Erlernen der Lesetechniken schwerfällt.

Unter dem Namen VERA 3 werden in den deutschen Bundesländern jährlich wiederkehrende VERgleichsArbeiten durchgeführt, in deren Rahmen unterschiedliche Kompetenzen (auch des Lesens) bundeseinheitlich zur Mitte der 3. Klasse erfasst werden.

Bei der Überprüfung der Lesefähigkeiten unterscheiden die VERA-Erhebungen 5 Kompetenzstufen. Die 2. Kompetenzstufe stellt einen Mindeststandard dar, der von allen Schülern bis zum Ende der 4. Klasse spätestens erreicht werden sollte (ISQ 2017). Seit dem Jahr 2017 werden die Gesamtergebnisse der Untersuchung nicht mehr veröffentlicht. Gleichwohl sind die Ergebnisse für das Land Berlin durch eine schriftliche Anfrage des Abgeordnetenhauses bekannt geworden (Abgeordnetenhaus Berlin 2018, 1).

Danach erreichten in der letztjährigen Erhebung 30 % der Drittklässler nur die Kompetenzstufe I und verfügten damit noch nicht über den, für das Ende der Jahrgangsstufe 4, definierten Mindeststandard. Bei Kindern mit der Verkehrssprache Deutsch konnte dieser Mindeststandard von 21 % der Kinder nicht erreicht werden (Abgeordnetenhaus Berlin 2018, 2).

Die hieraus folgende Frage, wie viele Kinder bis zum Ende der vierten Klasse noch mindestens die Kompetenzstufe II erreichen können, kann nur indirekt beantwortet werden:

Die Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU), international PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) genannt, testet Schüler am Ende der 4. Klasse. Sie wird alle 5 Jahre weltweit in mehreren Ländern durchgeführt, Deutschland hat bereits vier Mal teilgenommen (2001, 2006, 2011, 2016). Die deutschen Schüler erreichten 2016 im internationalen Vergleich zwar insgesamt ein Ergebnis im Mittelfeld, jedoch lagen Schüler und Schülerinnen aus 13 EU-Ländern über dem Mittelwert deutscher Schüler (Hußmann et al. 2017, 14).

Noch informativer als der internationale Vergleich ist allerdings die Betrachtung der Schüler und Schülerinnen, die sich auf die unteren Kompetenzstufen verteilen. Auch bei der IGLU-Studie werden 5 Kompetenzstufen unterschieden, ab einem Unterschreiten

der Kompetenzstufe III wird von einer nachhaltigen Gefährdung der Schullaufbahn ausgegangen.

Im Jahr 2016 verfügten 5,5 % der Viertklässler mit Kompetenzstufe I nur über basale Lesefertigkeiten. Im Vergleich zur Studie von 2001 ist der Anteil dieser Schüler statistisch signifikant von 3 auf 5,5 Prozent gestiegen. Insgesamt 19 % der deutschen Schüler erreichten 2016 die Kompetenzstufe III nicht, sodass die weitere Schullaufbahn aufgrund der unzureichenden Lesekompetenzen stark gefährdet ist (Hußmann et al. 2017, 127).

Bei einem recht hohen Prozentsatz an Schülern schafft es der Unterricht an den Grundschulen also offenbar nicht, ausreichende Lesetechniken zu vermitteln - und das obwohl seit den schlechten Leseergebnissen 2000 bei der PISA-Studie (Programme for International Student Assessment) und 2001 bei der IGLU-Studie bereits Gegenmaßnahmen in Form von zusätzlichen Förderungen oder Unterrichtsveränderungen ergriffen worden sind.

Vor dem Hintergrund des anhaltend schlechten Abschneidens deutscher Grundschüler im Bereich der Lesekompetenz zeigt sich die immense Bedeutsamkeit der Entwicklung von evidenzbasierten Methoden zur Verbesserung der Lesefähigkeiten.

Auf der Grundlage der Graphem-Phonem-Korrespondenz lassen sich die meisten deutschen Wörter korrekt lesen, sodass Leseanfänger nur auf sehr wenige irreguläre Wörter (wie z.B. „Garage“ oder „Job“) stoßen. Daher verwundert es nicht, dass in Studien selbst bei leseschwachen Kindern ab Ende der ersten Klasse nur noch wenige Fehler beim Lesen festgestellt werden (Klicpera et al. 1993a, 28; Landerl & Wimmer 2008, 154). Stattdessen sind leseschwache Kinder nach Abschluss der ersten Klassenstufe oftmals an einer anhaltenden Reduzierung der Lesegeschwindigkeit zu erkennen, welche dann unmittelbar zu einem geringeren Leseverständnis führen kann (Klicpera et al. 2010, 67; Philipp 2010, 145; Schröder-Lenzen & Mücke 2010, 44).

In der vorliegenden Studie wurde daher ein Therapieprogramm zur Verbesserung der Lesegeschwindigkeit entwickelt. Die Therapie wurde auf Kinder der 2. und 3. Klasse zugeschnitten, da gerade in diesen Klassenstufen die Lesegeschwindigkeit in der regulären Entwicklung, nach Aneignung einer sicheren Graphem-Phonem-Zuordnung, stark zunimmt. Auf der Grundlage eines Sprachverarbeitungsmodells wird der Aufbau und die inhaltliche Gestaltung des Therapieprogramms abgeleitet. Zusätzlich zu der Fragestellung, wie eine gezielte Lesetherapie als Ergänzung zu schulischen Förde-

rungsmöglichkeiten aussehen kann, soll auch der Frage nachgegangen werden, wie wirksam eine solche intensive Lesetherapie ist. Zur Überprüfung des entwickelten Therapieprogramms wurde die Therapie bei Zweit- und Drittklässlern an verschiedenen Berliner Grundschulen durchgeführt.

Im ersten Teil der Arbeit werden in Kapitel 2 und 3 zunächst Grundlagen zum Themenkomplex Leseentwicklung und Lesestörungen dargestellt. Dabei wird in Kapitel 2 zuerst der Prozess des Lese- und Schreiberwerbs anhand von Modellen betrachtet und anschließend dargestellt, wie sich Blickbewegungen beim Lesen von Texten über den Entwicklungsprozess hinweg verändern. Auf dieser Basis wird im Laufe der vorliegenden Arbeit der Frage nachgegangen, ob sich die verschiedenen Blickbewegungsparameter bei den im Rahmen dieser Studie therapierten Grundschulern über die Zeit verändert haben.

In Kapitel 3 folgt eine Klärung der vielfältigen Begrifflichkeiten und Definitionen zum beeinträchtigten Schriftspracherwerb. Eine sich anschließende Betrachtung der Ursachen und Wirkgefüge gibt Ansatzpunkte für die grundlegende Gestaltung und Entwicklung von Lese-Rechtschreib-Therapien. Eine weitere zentrale Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet die ebenfalls in Kapitel 3 erfolgende Abgrenzung der Begriffe Therapie und Förderung: Zusätzlich zu dem entwickelten Therapieprogramm wird auch eine Förderung evaluiert, welche Eltern zum Training der Lesefähigkeiten ihrer Kinder zu Hause durchführen konnten. Dieser Fördergruppe wurden Schüler mit schwachen Lesefähigkeiten zugeteilt, die aufgrund einer hohen Fehlerzahl in den Lesetests und fehlendem Buchstabenwissen nicht für das hier entwickelte Therapieprogramm in Frage kamen.

Zu Beginn des vierten Kapitels steht die Betrachtung bestehender Präventions- und Interventionsmaßnahmen bei Lese-Rechtschreib-Störungen (LRS) im Mittelpunkt der Ausführungen. Später wird in Kapitel 4 das Logogen-Modell mit seinen Erweiterungen umfassend dargestellt und für eine modellorientierte Erklärung von Leseerwerbsstörungen herangezogen. Ein Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, ein modellgeleitetes Therapieverfahren zur Behandlung von Störungen des visuellen Input-Lexikons als Subkategorie von Lesestörungen für das Grundschulalter zu entwickeln. Das Logogenmodell dient hierbei einer genauen Therapieableitung als Grundlage, die Gestaltung der Therapie wird störungsspezifisch auf die jeweils als beeinträchtigt identifizierte Komponente ausgerichtet.

Im fünften Kapitel werden die Ziele und Fragestellungen für den empirischen Teil der vorliegenden Arbeit detailliert dargestellt. Ein Ziel der Studie war es, zu untersuchen, ob es in den Interventionsgruppen über die verschiedenen Messzeitpunkte hinweg zu signifikanten Verbesserungen der erfassten Lesefähigkeiten kommt. In diesem Zusammenhang wurde außerdem analysiert, ob sich signifikante Verbesserungen in den Leseleistungen auch in nachweisbaren Veränderungen der Blickbewegungen niederschlagen.

Im Fokus von Kapitel 6 steht die Konzeption der modellorientierten Therapie und eine auf den theoretischen Überlegungen beruhende Ableitung von Hypothesen. Bestehende Erklärungsansätze für eine reduzierte Lesegeschwindigkeit werden in Bezug auf das Logogen-Modell gesetzt und Hinweise auf in Frage kommende Therapiemethoden herausgearbeitet. Dies ist schließlich die Grundlage für die praktische Gestaltung der Therapie, welche in Kapitel 7 dargelegt wird. Hierzu werden ausgewählte Übungsbereiche mit dem dazu entworfenen Material ausführlich beschrieben sowie der Therapieverlauf und der Stundenablauf wiedergegeben.

Im Anschluss an diese theoretischen und praktischen Überlegungen folgt der empirische Teil der Arbeit. In Kapitel 8 wird das Studiendesign und der Ablauf der Wirksamkeitsuntersuchung erläutert und eine Beschreibung aller genutzter Testverfahren gegeben.

In Kapitel 9 folgt die Darstellung der statistischen Auswertung und eine Interpretation der Ergebnisse. Abschließend werden diese Ergebnisse in Kapitel 10 im Rückbezug auf die in Kapitel 6 aufgestellten Hypothesen und die in Kapitel 3 vorgenommene Abgrenzung von Förderung und Therapie diskutiert. Eine Methodenkritik sowie ein Ausblick schließen diese Arbeit ab.

2. Entwicklung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten

Bevor der beeinträchtigte Schriftspracherwerb diskutiert werden kann, ist im Folgenden zunächst die reguläre Entwicklung der Lese-Rechtschreib-Fähigkeiten zu betrachten. Dies geschieht im nachstehenden Kapitel über Modelle der Schriftsprachentwicklung und Sprachverarbeitung von Kindern. Im Anschluss findet eine Darstellung des Forschungsstandes im Bereich der Blickbewegungen statt. Dabei werden grundlegende Erkenntnisse zur Entwicklung der Blickbewegungen im regulären sowie im beeinträchtigten Leseerwerb beschrieben.

2.1 Modellannahmen zum Lesen und Schreiben

Ab den 1980er Jahren wurde verstärkt versucht, die Lese- und Schreibentwicklung von Kindern zu generalisieren, allgemeine Entwicklungsphasen herauszufinden und die Prozesse des Schriftspracherwerbs zu verstehen.

Dabei stehen sich zwei Zugangsweisen gegenüber: Zum einen die Stufen- bzw. Entwicklungsmodelle und zum anderen kognitive Verarbeitungsmodelle des Lesens und Schreibens (Costard 2011b, 68). Im Folgenden sollen zunächst die Stufenmodelle vorgestellt sowie deren Vor- und Nachteile betrachtet werden. Danach schließt sich eine kurze Darstellung der kognitiven Verarbeitungsmodelle an.

Mit Stufenmodellen wird versucht, eine Reihenfolge in der Entwicklung der einzelnen Lese- und Rechtschreibprozesse abzubilden.

Frith stellte 1985 ein Phasenmodell des Schriftspracherwerbs für den englischsprachigen Raum auf und unterschied dabei jeweils drei Phasen (logographisch, alphabetisch, orthographisch), welche die Kinder jeweils nacheinander für das Lesen und Schreiben durchlaufen würden (Frith 1985, 306). Dabei postulierte sie, dass sich Lesen und Schreiben gegenseitig beeinflussen würden und bestimmte Prozesse dabei die nächste Phase der jeweils anderen Modularität auslösten (Frith 1985, 311). Günther griff das Modell auf und übertrug es auf den deutschsprachigen Raum (Günther 1986). Er erweitert das Modell, indem er eine dem Schriftspracherwerb vorausgehende Phase annimmt. In dieser präliteral-symbolischen Phase beginnen Kinder durch das Betrachten von Bildern zu verstehen, dass die abgebildeten Objekte einen symbolischen Charakter haben. Vorschulkinder beginnen Objekte zu zeichnen und Schrift nachzuahmen, auch wenn die gezeichneten Symbole anfangs noch nicht als Buchstaben erkennbar sind. Mit der

nächsten Stufe, der des logographemischen Lesens, setzt der Schriftspracherwerb ein. In dieser Stufe können Schulanfänger häufige Wörter anhand einiger besonders hervorstechender Merkmale identifizieren. So werden beispielsweise in der Werbung die Schriftzüge von bestimmten Firmen wiedererkannt und den Namen der Firmen zugeordnet. In der zweiten Phase versuchen Kinder diese häufig gesehenen Wörter oder Buchstaben abzumalen oder aus dem Gedächtnis aufzuzeichnen (logographemisches Schreiben). Schließlich versucht das Kind beim Schreiben die alphabetische Strategie anzuwenden. In dieser dritten Phase lernen Kinder die Laut-Buchstabe-Zuordnung einzuhalten sowie auf die Reihenfolge der Buchstaben zu achten. Schließlich versuchen die Schulkinder auch beim Lesen das alphabetische Prinzip einzuhalten. In der vierten Phase folgt auf das alphabetische Lesen schließlich das orthografische Lesen. Es wird erkannt, dass beim Lesen zusätzliche Regeln eingehalten werden müssen. Bald darauf beginnen die Grundschüler solche Regeln auch beim eigenen Schreiben umzusetzen. Es schließt sich die letzte Phase des Schriftspracherwerbs an, das integrativ-automatisierte Schreiben. Das Schreiben automatisiert sich also zunehmend. Schließlich nimmt beim integrativ-automatisierten Lesen die Lesegeschwindigkeit immer weiter zu (Günther 2002, 74). Diese letzte Phase existierte beim Stufenmodell von Frith noch nicht, sondern wurde ebenfalls von Günther hinzugefügt.

Scheerer-Neumann bezieht sich unter anderem auf die Modelle von Frith und Günther und differenziert die von ihr aufgestellten vier Entwicklungsstufen noch weiter auf (siehe Abbildung 1), sodass sie insgesamt sieben Entwicklungsschritte beim Lesen ausmacht (Scheerer-Neumann 2006, 20):

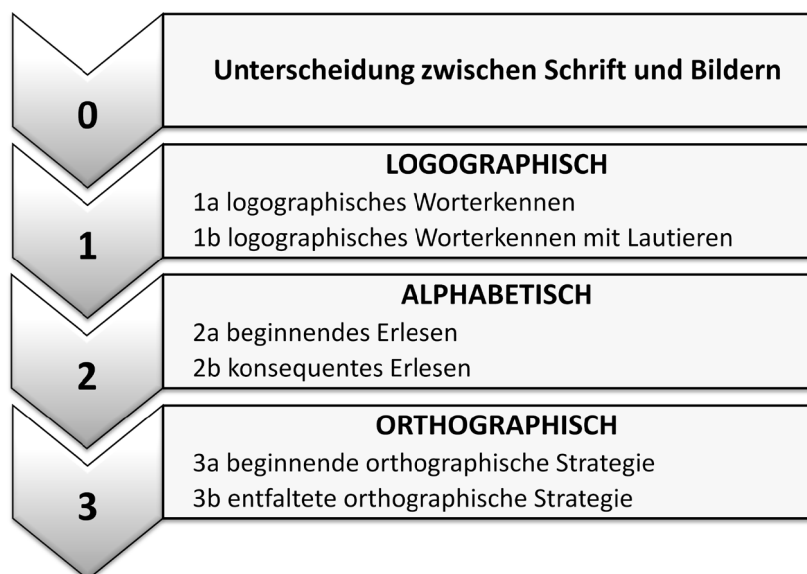


Abb. 1: Stufenmodell des Lesens (nach Scheerer-Neumann 2015, 74)

Für die Vorstufe des Schriftspracherwerbs, die in etwa der präliteral-symbolischen Phase von Günther entspricht, betont Scheerer-Neumann, dass Kinder nicht nur die Symbolkraft von Zeichnungen begreifen, sondern auch lernen zwischen Bildern und Schrift zu unterscheiden (Scheerer-Neumann 2015, 74).

Die Phasen der logographischen und alphabetischen Strategien unterteilt Scheerer-Neumann anders als Günther jeweils in eine Phase mit zwei Schritten. In der logographischen Phase versuchen Kinder Wörter zunächst aufgrund einiger besonderer Merkmale ganzheitlich zu erfassen (1a). Sie erkennen zum Beispiel ihren Vornamen aufgrund des Anfangsbuchstabens wieder. In einer nächsten Stufe entdecken Kinder das alphabetische Prinzip (1b) und können einige Buchstaben schon lautieren (Scheerer-Neumann 2015, 74).

Die alphabetische Phase teilt sich ebenfalls in zwei Entwicklungsschritte auf. Die Kinder lernen, den Buchstaben Laute zuzuordnen und diese beim Lesen eines Wortes miteinander zu verschleifen. Anfangs gelingt diese Synthese nur sehr langsam. Konsonantenverbindungen und längere Wörter sind noch sehr schwierig zu erlesen. Häufige Wörter z.B. aus der Fibel können ganzheitlich und schnell wiedererkannt werden (2a). In der zweiten Stufe des alphabetischen Lesens werden Grundschüler bei der Zuordnung der Grapheme zu den Phonemen sehr sicher. Die Lesegeschwindigkeit steigt an und Kinder können nun auch Konsonantenverbindungen mühelos lesen (2b). Es kommen mehr Sichtwörter hinzu (Scheerer-Neumann 2015, 75).

Die orthographische Phase wird wie auch bei Günther in zwei Entwicklungsschritte unterteilt. Die Kinder können zunächst größere Buchstabeneinheiten (z.B. Vorsilben, Funktionswörter) schnell erkennen und lesen und setzen Vokale nun häufig auch korrekt als kurzen oder langen Laut beim Lesen um. Der Sichtwortschatz wird erweitert und viele Wörter können bereits schnell gelesen werden (3a). In der letzten Phase der Leseentwicklung automatisiert sich das Lesen zunehmend (3b), sodass die Lesegeschwindigkeit rapide zunimmt (Scheerer-Neumann 2015, 76).

Scheerer-Neumann (2015, 61) betont, dass die Stufen nicht als „streng abgrenzbare Phasen“ zu verstehen seien. Während eine bestimmte Strategie noch dominant angewendet werde, könne eine weitere Entwicklungsstufe schon in Vorbereitung sein. Strategien können sich nach Scheerer-Neumann also parallel entwickeln, sodass sich die Entwicklungsstufen überlappen. Die Autorin räumt ebenso ein, dass es für Leseanfänger möglich sein muss auf Strategien früherer Entwicklungsstufen zurückzugreifen (Scheerer-Neumann 2015, 61).

Auch wenn einige Inhalte der Stufenmodelle kritisch zu sehen sind, haben die Modelle die Schriftsprachforschung und die Unterrichtsdidaktik insgesamt vorangetrieben. So führte die Umsetzung der Modelle in der Sprachdidaktik dazu, dass Schreib- und Lesefehler nun als Teil der Entwicklung angesehen und daher im Unterricht akzeptiert werden. In die Unterrichtsgestaltung floss darüber hinaus auch die Erkenntnis ein, dass sich Lesen und Schreiben als Prozesse gegenseitig beeinflussen und unterstützen können. Außerdem wurde erkannt, dass für den Schriftspracherwerb schon vor der Einschulung gravierende Grundsteine gelegt werden. Dadurch wurde die Durchführung von präventiven Maßnahmen im Bereich der Kindergärten gestärkt. Auf der Grundlage der unterschiedlichen Phasen beim Lesen- und Schreibenlernen sind Diagnostiken entwickelt worden, die Schwierigkeiten von Kindern beim Schriftspracherwerb schon zu einem frühen Zeitpunkt identifizierbar machen (Costard 2011b, 69).

Gegen die Stufenmodelle wird kritisch eingewandt, dass sie zu sehr eine Abfolge in den Entwicklungsstrategien forcierten (Costard 2011b, 70; Dürscheid 2012, 244). Stattdessen legen Studien nahe, dass sich die Strategien beim Schriftspracherwerb von Beginn an gleichzeitig entwickeln und sich somit auch in erheblichem Maße gegenseitig beeinflussen können (Varnhagen et al. 1997; Martinet et al. 2004).

Außerdem erwecken die Modelle den Anschein, dass die postulierte Reihenfolge der Lese- und Schreib-Strategien entwicklungsbedingt sei. Nach neuerer Forschung scheint die Reihenfolge der Entwicklungsschritte aber auch mindestens in Teilen auf die Art der Lese- und Schreib-Instruktion zurückzugehen. So gibt Bredel zu bedenken, dass für die deutsche Sprache ein Anfangsunterricht, welcher die Graphem-Phonem-Zuordnung trainiert, typisch sei (Bredel 2016, 446). Daher könne es nicht verwundern, wenn die alphabetische Strategie von den Schulkindern zu Beginn dominant angewendet werde. Dieser Befund stimmt mit der Beobachtung überein, dass Schulkinder bei irregulären Sprachen wie dem Englischen sehr lange in der logographemischen Phase verbleiben, bevor sie alphabetische Strategien anwenden (Schneider 2017, 20 f.). Der Unterricht und die zugrundeliegende Sprache haben somit zumindest einen großen Einfluss auf die Abfolge der unterschiedlichen Lese- und Schreib-Strategien.

Costard bemängelt zudem auch, dass Stufenmodelle die Ursachen für beobachtete Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb nicht abbilden könnten. Die dem Schriftspracherwerb zugrundeliegenden Verarbeitungsprozesse würden von einer Diagnostik, die auf Stufenmodellen beruhe, nicht aufgedeckt werden. Nur wenn die unterschiedli-

chen Defizite für jedes Kind individuell erfasst würden, könne eine spezifische und somit auch wirksame Therapiemaßnahme eingeleitet werden (Costard 2011b, 70 f.).

Das Erstellen einer genauen Diagnostik im Schriftsprachbereich und einer darauf basierenden Therapieableitung ist gegenwärtig daher nur auf der Grundlage von kognitiven Verarbeitungsmodellen möglich. Diese Modelle versuchen die beim Lesen oder Schreiben beteiligten Prozesse zu identifizieren und Annahmen über die Struktur der Repräsentation sprachlichen Wissens aufzustellen.

Die kognitiven Verarbeitungsmodelle können prinzipiell in serielle Modelle wie das Logogen-Modell und interaktive Modelle unterteilt werden (Schneider et al. 2014, 82).

Alle Modelle sind ursprünglich für die Sprachverarbeitung von Erwachsenen konzipiert worden. Obschon die Modelle auch Aussagen zur Schreibverarbeitung machen, wird aufgrund des Schwerpunktes der vorliegenden Studie die Leseverarbeitung nachfolgend im Mittelpunkt stehen. Auf den Schriftspracherwerb ist bisher vor allem das im Kern auf dem Logogen-Modell beruhende Zwei-Wege-Modell übertragen worden. Auf eine Darstellung der interaktiven Modelle wird daher verzichtet. In der deutschsprachigen Literatur wird nicht immer trennscharf zwischen Logogen-Modell und Zwei-Wege-Modell differenziert. Im Folgenden soll kurz der Aufbau des Zwei-Wege-Modells skizziert werden. In Kapitel 4.3 werden dann das Logogenmodell und seine Erweiterungen ausführlich dargestellt sowie der Nutzen dieser Modelle für die Therapieableitung von Lese-Störungen deutlich gemacht.

Das Zwei-Wege-Modell von Coltheart beruht auf der Annahme, dass es zwei Wege beim Erlesen von Wörtern gibt (Coltheart 2001). Über die indirekte Route werden Pseudowörter oder unbekannte Wörter gelesen, die zunächst in einzelne Grapheme zergliedert werden. Den Graphemen wird dann wiederum das jeweils passende Phonem zugeordnet. Die gespeicherten Phoneme werden schließlich wieder zu einem Wort zusammengesetzt und können laut ausgesprochen werden (siehe Abbildung 2). Dieses Zusammenschleifen ist für Leseanfänger zu Beginn noch sehr mühsam, automatisiert sich aber zunehmend. Dies zeigt sich zum Beispiel bei dem Ein-Minuten-Lese流利igkeitstest des Salzburger Lese- und Rechtschreib-Tests-II (Moll & Landerl 2014). Mitte der 1. Klasse können die Schüler im Schnitt nur 17 Pseudowörter in einer Minute korrekt lesen, in der 4. Klassen sind es dann schon rund 40 korrekt gelesene Pseudowörter.

Gleichzeitig entwickelt sich die direkte Route, über die bekannte Wörter gelesen werden. Werden Wörter mehrmals über die indirekte Route erlesen, können sie als Ganzes in einem inneren Lexikon gespeichert werden. Anhand der graphischen Merkmale kann der Leser sie als Bestandteil seines Lexikons schnell wiedererkennen und muss so nicht mehr mühsam Buchstabe für Buchstabe lesen. Von der ganzheitlichen Wortform kann auf die Wortbedeutung zugegriffen werden oder auch direkt eine Zuordnung zu den phonologischen Merkmalen stattfinden, sodass das Wort laut gelesen werden kann. Die Leserouten automatisieren sich während des Schriftspracherwerbs so weit, dass sich die Kinder nun vorrangig auf die Textinhalte konzentrieren können, da die Aufmerksamkeit nicht mehr auf den Lesetechniken liegt.

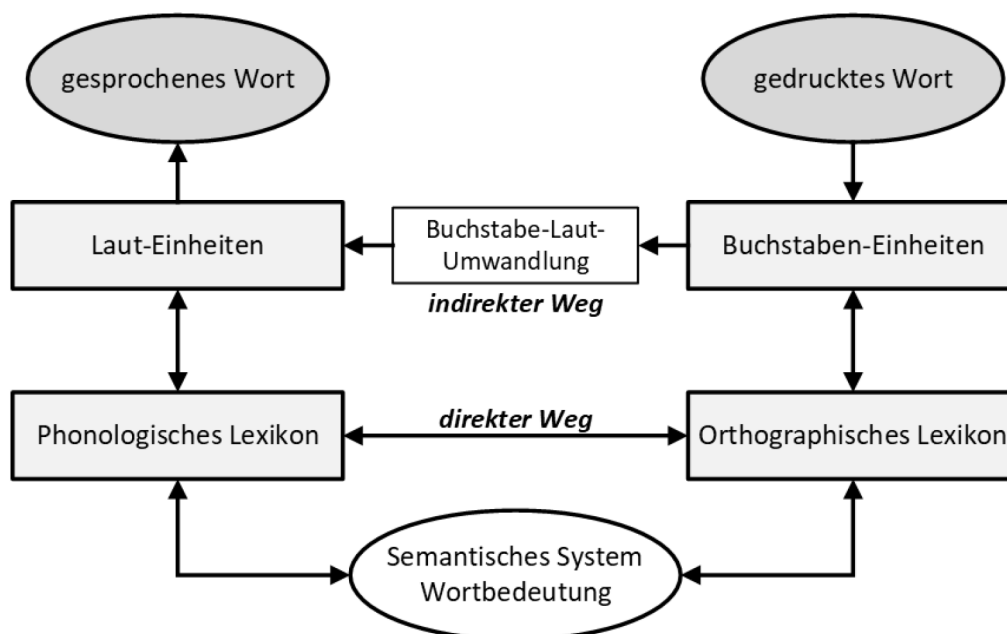


Abb. 2: Zwei-Wege-Modell (nach Coltheart 2001, 214)

Die Entstehung des komplexeren Logogen-Modells, welches sich nicht nur wie das Zwei-Wege-Modell auf die Erklärung der schriftsprachlichen Prozesse beschränkt und auch Ausgangspunkt für die Entwicklung des Zwei-Wege-Modells gewesen ist, wird in Kapitel 4.3.1 ausführlich beschrieben, da dieses Modell die Grundlage für die Ableitung der Therapieinhalte der weiteren Studie bildet.

2.2 Blickbewegungen beim Lesen

Eine Vielzahl von Studien stimmt darin überein, dass sich Blickbewegungen von Kindern mit einer Lese-Störung im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern mit guten Leseleistungen unterscheiden (Eden et al. 1994; De Luca et al. 2002; MacKeben 2004). Anfangs

wurde dies als eine Ursache für Lese-Rechtschreib-Störungen diskutiert, mittlerweile wird davon ausgegangen, dass es vielmehr eine Folge der schlechteren Lesefähigkeiten ist (von Suchodoletz 2006, 194 ff.; Klicpera et al. 2010, 181). In diesem Fall könnte die Messung der Blickbewegungen in der Diagnostik von LRS eingesetzt werden.

Im Folgenden werden zunächst zentrale Begrifflichkeiten in Bezug auf Blickbewegungen beim Lesevorgang eingeführt. Anschließend folgt eine Darstellung von Besonderheiten, die bei einem Vergleich von Studienergebnissen zu diesem Themenkomplex zu beachten sind. Schließlich wird ein Überblick über aktuelle Forschungsergebnisse gegeben.

Lesen ist nicht einfach das Fortschreiten in der Blickrichtung, sondern auch das Verweilen zur inhaltlichen Verarbeitung des Gelesenen und das Zurückspringen im Text bei Unklarheiten. Nach einer Fixation, dem Verweilen des Blickes auf einer Buchstaben-gruppe, folgt ein Blicksprung zur nächsten Buchstabengruppe. Dies ist erforderlich, weil das Auge nur einen begrenzten Bereich beim Lesen scharf stellt. Die sprunghafte Augenbewegung in Leserichtung wird als Sakkade bzw. progressive Sakkade bezeichnet. Augenbewegungen entgegen der Leserichtung, die sogenannten Regressionen bzw. regressiven Sakkaden, werden zur Überprüfung des Gelesenen eingesetzt, wenn es zu Unstimmigkeiten kommt. Solche Rücksprünge erfolgen aber auch jeweils an den Zeilenenden, um zum Anfang der nächsten Zeile zu gelangen (Radach et al. 2012, 186).

Die Blicksprünge werden außerdem unterteilt in Intra- und Interwortsakkaden. Bei den Intrawortsakkaden kommt es durch einen Blicksprung zu einer weiteren Fixation von Buchstaben innerhalb des gleichen Wortes, während bei Interwortsakkaden der Blicksprung zur Fixation eines anderen Wortes führt (Radach et al. 2012, 186).

Um Blickbewegungen beim Lesen von Texten aufzeichnen zu können, kommen Eyetracker zum Einsatz. Diese Geräte bestehen aus einem Bildschirm mit Kameras, Lichtquellen und einer Bildverarbeitungssoftware. Für die genaue Aufzeichnung des Blickziels benötigt der Eyetracker Informationen über die exakte Stellung der Pupille und des Kopfes sowie Daten zur Umgebung (Blake 2013, 371). Durch eine Kalibrierung kann der Eyetracker anhand der Augenposition und der Reflexion der Lichtquellen auf der Hornhaut auf die individuelle Physiologie jeder Person eingestellt werden. Kalibrierungen erfolgen meist über das Nachverfolgen eines Punktes, der sich über den Bildschirm bewegt (Blake 2013, 372). Zur Aufzeichnung der Blickbewegungen wird den Probanden nach der Kalibrierung auf dem Bildschirm ein Text präsentiert, der vorgelesen werden soll. Die aufgenommenen Daten können anschließend am Computer weiterverarbeitet

werden (Blake 2013, 372 f.). Für die Auswertung ist zum Beispiel der fixierte Buchstabe, die Anzahl der Sakkaden und Regressionen, die Sprungweite der Sakkaden oder die Dauer der Fixationen interessant (Radach et al. 2012, 186).

Je nach Schwierigkeitsgrad des gelesenen Textes und nach angewendeter Lesetechnik (eingehendes Rezipieren oder Überfliegen) können diese Parameter bei einem Leser schwanken (Weiland et al. 2016, 206; Trauzettel-Klosinski et al. 2010, 686), so dass es schwierig ist die Ergebnisse von Studien im Hinblick auf die Ausprägung von Blickbewegungsparametern zu vergleichen, wenn unterschiedliches Wortmaterial benutzt wurde. Eine Vergleichbarkeit wird auch durch die unterschiedlich verwendeten Ebenen (Wort, Satz, Text) erschwert. Ebenso können die Blickbewegungen vom Lesemodus beeinflusst werden. Auch Blickzeiten zwischen lautem und leisem Lesen können unterschiedlich ausfallen (Trauzettel-Klosinski et al. 2010, 686; Radach et al. 2012, 190).

Die Blickbewegungen können sich beim Lesen auch je nach Sprachstruktur (Regularität der Graphem-Phonem-Korrespondenz, Silbenstruktur, Satzstruktur) unterscheiden (Hutzler & Wimmer 2004, 240). Dies macht eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Sprachen sehr schwer. Daher beschränkt sich im Folgenden die Betrachtung aktueller Forschungsergebnisse zur Entwicklung von Blickbewegungsparametern bei Kindern auf Untersuchungen im deutschsprachigen Raum.

Eine Betrachtung der Blickbewegungsparameter im Längsschnitt könnte darüber Aufschluss geben, wie sich die Blickbewegungen bei guten Lesern mit ihrer mehr und mehr automatisierten Lesetechnik während der Grundschulzeit verändern. Auch ein Vergleich zwischen guten und schlechten Lesern über einen längeren Zeitraum in Bezug auf die Entwicklung von Blickbewegungen kann für die Diagnostik einer Lese- störung wichtige Hinweise geben.

Die Anzahl an veröffentlichten Längsschnittuntersuchungen in Bezug auf die Entwicklung des Blickverhaltens von Kindern beim Lesen ist derzeit noch sehr gering. Dabei sind einige Studien momentan in der Durchführungsphase wie zum Beispiel in Berlin die Längsschnittuntersuchung zu Blickbewegungen am Institut für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt Universität oder die Aufzeichnung von Blickbewegungen im Längsschnitt von Grundschulern der Max-Planck-Forschungsgruppe Reading Education and Development (REaD).

Veröffentlicht ist für den deutschsprachigen Raum erst eine Längsschnittstudie zur Veränderung von Blickbewegungen während des Leseerwerbs. Die Forschungsgruppe

untersuchte leseunauffällige Grundschüler am Ende der zweiten und der vierten Klasse (Huestegge et al. 2009, 2949). Die Lesegeschwindigkeit stieg in diesem Zeitraum von 66 Wörtern pro Minute auf 103 Wörter pro Minute (Huestegge et al. 2009, 2951). Insgesamt zeigte sich, dass die mittlere Anzahl an Fixationen pro Satz im Laufe der Grundschulzeit zurückging. Die durchschnittliche Fixationsdauer sank ebenfalls ab (von 358 ms pro Fixation auf 297 ms). Es konnte auch beobachtet werden, dass die durchschnittliche Sakkadenamplitude anstieg. In der zweiten Klasse machten die Schüler durchschnittlich nach 5,27 Buchstaben eine Fixation, in der vierten Klasse nach 6,31 Buchstaben. Die mittlere Amplitude von Regressionen blieb dagegen gleich. Auch der prozentuale Anteil an regressiven Sakkaden unterschied sich nicht signifikant zwischen den zwei Zeitpunkten (Huestegge et al. 2009, 2951). Viele Autoren gehen davon aus, dass die veränderten Blickbewegungen auf eine im Laufe der Grundschulzeit zunehmende ganzheitlich-lexikalische Wortverarbeitung zurückgehen (vgl. Radach et al. 2012).

Neben Längsschnittstudien sind auch Untersuchungen zum Vergleich der Blickbewegungen von leseauffälligen und leseunauffälligen Kindern relevant.

In einer Voruntersuchung zur Längsschnittstudie der Humboldt-Universität konnten im Querschnitt signifikante Unterschiede zwischen unauffälligen und auffälligen Lesern festgestellt werden. Die leseschwachen Grundschüler benötigten beim Lesen eines Textes durchschnittlich 2,42 Fixationen pro Wort, während die leseunauffälligen Kinder nur 1,87 Fixationen pro Wort benötigten (Weiland et al. 2016, 215).

Auch die Fixationsdauer unterschied sich zwischen diesen beiden Gruppen signifikant. Die mittlere Dauer einer Fixation betrug in der Gruppe der unauffälligen Leser 363 ms, in der Gruppe der auffälligen Leser jedoch 537 ms (Weiland et al. 2016, 216).

Die Sakkadendauer, also die Zeit der Blickbewegung zwischen zwei Fixationen, unterschied sich zwischen den Gruppen nicht signifikant. Es konnte jedoch beobachtet werden, dass die Drittklässler mit einer Lesestörung im Vergleich zu den leseunauffälligen Kindern kleinere Blickbewegungssprünge machten. Die Anzahl an Buchstaben zwischen zwei Fixationen, also die Sakkadenamplitude, war signifikant geringer. Kinder mit einer Lesestörung sprangen im Vergleich zu den Leseunauffälligen im Mittel pro Sakkade um knapp einen Buchstaben weniger im Text vor (Weiland et al. 2016, 218).

Die Unterschiede bei der Anzahl an Regressionen waren zwischen den zwei Gruppen nicht signifikant. Jedoch sprangen die leseschwachen Kinder bei Regressionen häufiger innerhalb eines Wortes zurück (Weiland et al. 2016, 219 f.).

Zusammengefasst benötigten leseschwache Kinder zum Lesen eines Textes gegenüber gleichaltrigen guten Lesern mehr Fixationspunkte und eine längere Fixationsdauer. Die Anzahl an Regressionen zur Korrektur des Gelesenen und die Sakkadendauer unterschied sich zwischen den Gruppen nicht signifikant. Dafür zeigten die leseschwachen Kinder bei Regressionen eine signifikant höhere Anzahl an Rücksprüngen innerhalb von Wörtern.

Diese Ergebnisse für den Bereich des lauten Lesens stimmen in weiten Teilen mit einer Querschnittstudie bei etwas älteren Probanden überein. Hutzler und Wimmer untersuchten die Blickbewegung beim stillen Lesen eines Textes von leseauffälligen und leseunauffälligen 13-Jährigen. Es zeigte sich eine signifikant höhere Anzahl an Fixationen (1,53 Fixationen pro Wort vs. 0,83 Fixationen pro Wort), eine bedeutend längere Fixationsdauer (367 ms pro Fixation vs. 192 ms pro Fixation), und eine geringfügig größere Anzahl an Regressionen bei den leseauffälligen Kindern (Hutzler & Wimmer 2004, 238).

In einer weiteren Querschnittstudie (Trauzettel-Klosinski et al. 2010) wurde die Leseleistung und die Blickbewegung von leseauffälligen und leseunauffälligen 9-Jährigen untersucht. Sie lasen am Eyetracker einen altersentsprechenden Text und einen Text, der für Leseanfänger konzipiert war.

Während die leseschwachen Kinder eine Lesegeschwindigkeit von 40 bzw. 50 Wörtern pro Minute (Text 1 vs. Text 2) zeigten, erreichten die leseunauffälligen Kinder mit 119 bzw. 136 Wörtern pro Minute eine deutlich höhere Lesegeschwindigkeit (Trauzettel-Klosinski et al. 2010, 685).

Insgesamt war in dieser Studie bei den Kindern mit einer Lesestörung die Anzahl und Dauer der Fixationen erhöht und die Sakkadenamplitude signifikant kleiner. Der prozentuale Anteil von Regressionen an der Gesamtzahl aller Sakkaden war bei den leseschwachen Grundschulern leicht erhöht (Trauzettel-Klosinski et al. 2010, 685).

Nach aktuellem Forschungsstand kann daher davon ausgegangen werden, dass es bei Kindern mit einer Lesestörung zu einer größeren Anzahl an Fixationen kommt. Als gesichert gelten zudem länger andauernde Fixationen und kürzere Sakkadenamplituden.

Leseschwache Kinder scheinen vermehrt über die indirekte Leseroute (Zwei-Wege-Modell) zu lesen, sodass sie die Wörter noch Buchstabe für Buchstabe verarbeiten müssen (Trauzettel-Klosinski 2010, 690). Durch eine Lesetherapie, welche auf ein

Training der ganzheitlich-lexikalischen Wortverarbeitung abzielt, könnte bei einer erfolgreichen Intervention zur Lesegeschwindigkeit also erwartet werden, dass sowohl die Länge der Blicksprünge zunimmt (größere Sakkadenamplitude) als auch die Anzahl und Dauer der Fixationen zurückgeht.

3. Lese-Rechtschreib-Störung – ein Überblick

Im Folgenden wird der derzeitige Wissensstand zum Thema Lese-Rechtschreib-Störungen in seinen wesentlichsten Kernpunkten zusammengefasst. Dabei wird, insbesondere in der Auseinandersetzung mit den historisch gewachsenen Definitionen und Begriffen, die Notwendigkeit einer Überarbeitung der bisher verwendeten Terminologie und Diagnostikkriterien deutlich.

Aus den bestehenden Fachveröffentlichungen über Ursachen und Verlauf einer Lese-Rechtschreib-Störung werden Ansatzpunkte für die Entwicklung und Umsetzung einer LRS-Therapie entwickelt.

Schließlich werden die Termini Förderung und Therapie erläutert und voneinander abgegrenzt.

3.1 Entwicklung von Begrifflichkeiten und Definitionen

Mit einer sich mehr und mehr durchsetzenden Schulpflicht ab dem 19. Jahrhundert entstanden die ersten Beschreibungen von Kindern, die trotz intensiver schulischer Bemühungen langsamer Schreiben und Lesen lernten als andere Kinder ihrer Klassenstufe und hinter ihren Mitschülern bei diesen Leistungen weit zurückblieben. Damit begannen auch die ersten Bemühungen, diese Kinder in ein Schema einzuordnen und einen Begriff für das Phänomen zu finden (Lenhard 2005, 257).

Der Mediziner Kußmaul prägte 1877 den Begriff "Wortblindheit" im Sinne einer erworbenen Schriftsprachstörung (Kußmaul 1877, 174). Wenig später wurde der Begriff von den Ärzten Kerr (1897, 668) und Pringle Morgan (1896, 1378) aufgegriffen und analog dazu im Kontext von Lese- und Schreibschwierigkeiten bei Kindern als "angeborene Wortblindheit" verwendet. Die medizinische Forschung suchte nach morphologischen Veränderungen im Gehirn, welche die schlechten Lese- und Schreibleistungen erklären sollten. Der Terminus "Wortblindheit" deutet schon die damalige Vermutung an, dass es aufgrund einer Veränderung im Gehirn zu Defiziten der visuellen Wahrnehmung käme (Steinbrink & Lachmann 2014, 8). Auch für die kommenden Jahrzehnte der Forschung auf diesem Gebiet blieb eine solche Koppelung der Definitionsversuche an eine Ursachenforschung typisch.

Erst 1916 brachte schließlich der Psychologe Ranschburg seine Sichtweise über Kinder mit Schwierigkeiten beim Schreiben- und Lesenlernen in die wissenschaftliche Diskus-

sion ein. Er verbreitete die Begriffe "Legasthenie" bzw. "Leseschwäche". Legasthenie definierte er dabei als die auf kognitiven Defiziten beruhende Unfähigkeit Lesen und Schreiben zu erlernen (Ranschburg 1916, III).

Einige Jahrzehnte später wurde diese Sichtweise von der Psychologin Linder in Frage gestellt. Sie stellte fest, dass die meisten Kinder mit einer Leseschwäche eine durchschnittliche bis überdurchschnittliche Intelligenz aufwiesen und schuf 1951 eine Diskrepanzdefinition, die teilweise bis heute noch besteht: Linder verstand unter einer Legasthenie eine Schwäche im Erlernen des Lesens und Schreibens bei durchschnittlicher Intelligenz, welche aus dem Rahmen der sonstigen Lernleistungen falle (Linder 1951). Die neue Definition brachte zunächst eine Entlastung für alle Kinder mit Lese- und Schreibschwierigkeiten. Sie wurden nun nicht mehr automatisch aufgrund von angenommenen allgemeinen kognitiven Defiziten den Sonderschulen zugeordnet und nicht länger für eine angebliche Intelligenzminderung stigmatisiert (Schröder-Lenzen 2009, 183).

Angermaier trieb 1974 die Begriffsfindung von Legasthenie weiter voran, indem er definierte, dass eine Legasthenie nur dann vorliegen würde, wenn Kinder in einem Lese- oder Rechtschreibtest einen Prozentrang unter 16 erreichen würden und wenn gleichzeitig ihr Intelligenzquotient (IQ) in einem Bereich über 89 läge.

Mit dieser Begriffsbildung wurden nun jedoch Kinder mit der Begründung von einer Förderung ausgeschlossen, dass aufgrund einer allgemeinen Lernschwäche bei diesen lese- und schreibschwachen Kindern ohnehin nicht von Fortschritten auszugehen sei. Angermaier war sogar bereit die Grenze der Prozentränge noch weiter nach unten zu verschieben und somit noch mehr Kinder von einer Legasthenie-Diagnose und einer möglichen Förderung auszuschließen. Er begründete dies damit, dass es keinen Sinn habe *„diese Grenzwerte so festzulegen, dass man mehr Legastheniker erhält, als im Rahmen der Schule zu fördern sind“* (Angermaier 1976, 346). Zur Frage der Festlegung von Grenzwerten gab Angermaier 1976 an, es sei *„so etwas wie eine Geschmacksfrage“* und wissenschaftlich nicht begründbar (Angermaier 1976, 347).

Schon früh wird also das Dilemma um eine Begriffsfindung deutlich: Nur wer von der – häufig willkürlich gesetzten – Definition erfasst wurde, konnte gefördert werden. Auch heute gilt noch: Nur wenn eine Störung, Behinderung oder Krankheit nachgewiesen wird, bekommen die Betroffenen die nötigen Therapien oder Förderungen.

Mit Angermaiers Definition liegen nun zwei wichtige Fragen für die Findung einer Begriffsbildung offen, für die bis heute verschiedene Antworten diskutiert werden: Soll man die Intelligenz als Kriterium für Förderwürdigkeit hinzuziehen und ab wann gelten Lese- und Rechtschreib-Leistungen als nicht mehr ausreichend?

Die unterschiedlichen Fachrichtungen beantworten diese zwei Fragen bis heute gänzlich unterschiedlich. Im Folgenden werden die aktuellen Positionen in den Fachrichtungen der Pädagogik, Medizin und Psychologie zur Begriffsbestimmung von Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb dargestellt um darauf basierend eine Begriffsbestimmung zu entwickeln, die im weiteren Verlauf dieser Arbeit genutzt wird.

Wie dargestellt sind Definitionsansätze zu Schriftspracherwerbs-Schwierigkeiten von Beginn an eng an die vermuteten Ursachen geknüpft gewesen. In den Fachrichtungen der Medizin und Psychologie wurde vor allem die Forschung zu den genetischen Ursachen sowie zu abweichenden Gehirnstrukturen vorangetrieben. Folglich flossen in diesen Disziplinen vorrangig Erkenntnisse zu biologischen Faktoren bei der Aufstellung einer Definition ein, die vor allem den „Ist-Zustand“ in Bezug auf die Lese- und Schreibfähigkeiten der Kinder erfassen sollte (Deimel 2002, 116). Die Forscher dieser Fachrichtungen versuchten eine möglichst enge Definition aufzustellen und brachten daher auch Ausschlusskriterien ein. Die Bestrebungen vieler Pädagogen gingen dagegen in eine andere Richtung. Mit einer "Anti-Legasthenie-Bewegung" wollten sie eine breite und inklusive Förderung der Kinder erreichen (Schröder-Lenzen 2009, 185). In der Pädagogik wurde eine genetische Ursache entweder abgestritten oder als nicht relevant eingestuft, da allein ein angepasster Unterricht dem Kind helfen könne seine Schwierigkeiten zu überwinden (Naegelé & Valtin 2003, 9). In den Vordergrund wurde der Prozess des Lernens gestellt, den die Kinder erwartungsgemäß in unterschiedlicher Geschwindigkeit durchlaufen würden (Deimel 2002, 116; Scheerer-Neumann 2003, 32). Die Wissenschaftler in der Pädagogik untersuchten entsprechend inwiefern Umweltfaktoren wie Unterrichtsmethoden oder der sozioökonomische Hintergrund der Familie eine Rolle bei der Bildung einer Legasthenie spielen (Schröder-Lenzen 2009, 186). Dies eröffnete einen Weg hin zur Annahme eines multifaktoriellen Bedingungsgefüges. Das vehemente Abstreiten einer genetischen Mitverursachung bei der Entstehung einer LRS führte dennoch zu einer einseitigen Sichtweise auf die Lese- und Schreibschwierigkeiten. Wie im Kapitel 3.4 zu den Ursachen von Lese-Rechtschreib-Störungen dargestellt wird, hat sowohl die Medizin ihre Vermutung einer genetischen Komponente als auch

die Pädagogik ihre Annahme einer Beteiligung der Umwelt als Entstehungsursache bestätigen können.

In ihrer Konsequenz haben beide Sichtweisen der Entwicklung einer spezifischen Therapieintervention im Weg gestanden. Bis heute gehen die Krankenkassen davon aus, dass schulische Maßnahmen eine ausreichende Hilfe für Kinder mit Lese-Rechtschreibstörungen darstellen und übernehmen die Behandlung von Lese-Rechtschreib-Störungen daher nicht (Gemeinsamer Bundesausschuss 2011, 30: Heilmittelrichtlinie).

Einseitige Sichtweisen erschweren bis heute eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Pädagogen, Psychologen, Medizinerinnen und seit kurzem auch Sprachtherapeuten. Dennoch erkennen die einzelnen Fachdisziplinen zunehmend den Nutzen einer gemeinsamen Zusammenarbeit (Milz 2001, 234; Deimel 2002, 116; Schulte-Körne & Thomé 2014, 8).

Infolge der dargestellten gegensätzlichen Positionen der einzelnen Fachdisziplinen entstand eine Vielzahl neuer Begrifflichkeiten, welche die Uneinigkeit der Wissenschaftler deutlich machen. Die Begriffe gehen von Legasthenie, Lese-Rechtschreib-Schwäche, Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten, Lese-Rechtschreib-Störung, Entwicklungsdyslexie bis hin zu Lernstörung, Lernschwäche, Teilleistungsschwäche oder Teilleistungsstörung (Costard 2011b, 78; von Suchodoletz 2006, 296). Im Kern zielen all diese Begriffe auf das gleiche Phänomen ab: Kinder, die massive Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und Schreibens zeigen.

3.2 Aktuelle Positionen zu Begrifflichkeiten und Definitionen

In der aktuellen Grundschulverordnung von Berlin wird definiert, dass Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten dann vorlägen, *„wenn Schülerinnen und Schüler besondere Schwierigkeiten beim Erlernen und beim Gebrauch der Schriftsprache und des Lesens haben, die nicht ursächlich auf zu geringe Kenntnisse der deutschen Sprache oder festgestellten oder vermuteten sonderpädagogischen Förderbedarf in den Förderschwerpunkten „Lernen“ oder „Geistige Entwicklung“ zurückzuführen sind, erheblich vom übrigen Leistungsvermögen abweichen und durch allgemeine Förderung nicht behoben werden können“* (Grundschulverordnung vom 19. Januar 2005).

Im Prinzip folgt man damit der Definition in der ICD-10 (Version 2017, 10. Revision), dem Diagnoseklassifikationssystem der Medizin. Die Internationale statistische Klassi-

fikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD) wird von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) herausgegeben und ist weltweit anerkannt.

Die Lese- und Rechtschreibstörung wird in der ICD-10 unter F 81 aufgeführt, wo umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten genannt werden. Definiert wird sowohl die Lese- und Rechtschreibstörung (F 81.0), als auch eine isolierte Rechtschreibstörung (F 81.1). Eine isolierte Lesestörung wird nicht aufgeführt.

Die Definition arbeitet neben Inklusionskriterien auch mit Ausschlusskriterien. Eine Lese-Rechtschreib-Störung soll danach dann vorliegen, wenn eine deutliche Abweichung des Entwicklungsstandes in der Lesegenauigkeit, dem Leseverständnis und in manchen Fällen auch dem Rechtschreiben von dem nach dem jeweiligen Alter erwarteten Entwicklungsstand besteht.

Ausgeschlossen wird, dass der Entwicklungsrückstand durch eine neurologische Störung, eine Intelligenzminderung, eine Seh- oder Hörstörung oder unzureichenden Unterricht hervorgerufen wird. Eine Intelligenzminderung beginnt laut ICD-10 bei einem IQ unter 70.

Mit der Nennung von begleitenden Störungen im emotionalen und Verhaltensbereich wird auch eine Sekundärsymptomatik in die Begriffsfindung einbezogen. Außerdem wird darauf verwiesen, dass einer Lese-Rechtschreib-Störung häufig Sprachentwicklungsstörungen vorausgehen.

Wie genau eine deutliche Abweichung des Entwicklungsstandes operationalisiert werden soll, wird in den zusätzlich zur ICD-10 veröffentlichten Forschungskriterien erläutert. Die Autoren fordern für das Vorliegen einer Lese-Rechtschreib-Störung ein doppeltes Diskrepanzkriterium ein: Zum einen wird für die Diagnose eine Diskrepanz von mehr als zwei Standardabweichungen zwischen der Lese- oder Rechtschreibleistung und der Intelligenz verlangt und zum zweiten eine Diskrepanz von ebenfalls mehr als zwei Standardabweichungen zwischen der Lese-Rechtschreibleistung des Kindes im Vergleich zur Klassennorm (Dilling et al. 2016).

Die Definition von Lese-Rechtschreib-Störungen des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM), einem amerikanischen Klassifikationssystem der Psychiatrie, entspricht im Prinzip der Begriffsbildung des ICD-10-Systems. Anstatt von umschriebenen Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten wird jedoch von Lernstörungen gesprochen. Schwierigkeiten im Lesen zeigen sich laut DSM in der Wortlesegenauigkeit, der Lesegeschwindigkeit und dem Leseverständnis. Schwierigkei-

ten im Schreiben machen sich in den Bereichen Rechtschreibgenauigkeit, Grammatik und Zeichensetzung und dem schriftsprachlichen Ausdruck bemerkbar. Beim DSM sind also die möglichen beeinträchtigten Bereiche etwas genauer herausgearbeitet als bei der ICD und die Bereiche Lesen und Schreiben werden getrennt, können aber auch beide beeinträchtigt sein. Die Ausschlusskriterien sind vergleichbar mit denen der ICD.

In der 4. Fassung des DSM wurde für die Bestätigung der Diagnose gefordert, dass die Lese- oder Schreibleistungen signifikant unter dem aufgrund des Alters, der altersangemessenen Unterrichtung und der Intelligenz zu erwartendem Niveau liegen.

Ab der 5. Fassung, die 2013 veröffentlicht wurde, wird dieses IQ-Diskrepanzkriterium aufgegeben. Eine Beeinträchtigung soll nun immer dann vorliegen, wenn sich die individuelle Lese- oder Schreibleistung im Vergleich zur aufgrund der Klassenstufe oder dem Alter zu erwartenden Leistung um mehr als 1,5 Standardabweichungen unterscheidet. In bestimmten Ausnahmefällen könne auch eine Standardabweichung ausreichend sein um die Diagnose zu stellen. Der Verzicht auf das Diskrepanzkriterium zur Intelligenz stimmt mit der aktuellen Forschungslage (Klicpera et al. 1993a; Marx et al. 2001; Weber et al. 2002) überein, wonach sich in den veröffentlichten Studien die Gruppen von Kindern mit einer Lese-Rechtschreib-Störung bei durchschnittlicher Intelligenz und Kindern mit einer Lese-Rechtschreib-Störung bei allgemeiner Leistungsschwäche mit unterdurchschnittlicher Leistung in IQ-Tests überwiegend weder bezüglich der Therapierbarkeit noch in Hinsicht auf die Ätiologie unterscheiden. Eine Unterscheidung der Gruppen hat somit hinsichtlich der Beurteilung einer Therapie- oder Förderwürdigkeit keine Bedeutung.

Bis heute bleibt strittig, ob die Intelligenz als Kriterium für eine Diagnosestellung hinzugezogen werden soll. Vor allem von pädagogischer Seite wurde scharfe Kritik am IQ-Diskrepanzkriterium geäußert (Scheerer-Neumann 2003, 40; Büchner et al. 2015, 14; Valtin 2015, 3).

Zur Aufstellung einer Definition von Lese- und Schreib-Störungen ist auch eine 2015 in Deutschland veröffentlichte Leitlinie heranzuziehen. Die Leitlinie zur Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Lese- und/oder Rechtsschreibstörung wurde von der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) herausgegeben und entstand in Zusammenarbeit mit Fachkräften aus der Medizin sowie der Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie. Interessanterweise wurden in die Erstellung der Leitlinie auch Verbände anderer Fachrichtungen (beispielsweise aus den Bereichen Sprachtherapie, Heilpädagogik und

Sonderpädagogik) einbezogen, sodass es zu einem interdisziplinären Austausch auch zwischen den konträren Positionen der Medizin und Pädagogik kommen sollte. Nach der Veröffentlichung der Leitlinie bemängelten Verbände aus den Erziehungswissenschaften und der Deutschdidaktik jedoch, dass sich ihre Standpunkte in der Leitlinie nicht widerspiegeln und sie distanzieren sich ein weiteres Mal eindeutig von einer medizinischen Definition.

Die Leitlinie ist aufgrund inhaltlicher Schwächen nur bedingt für eine Begriffsbildung hilfreich. Begrifflichkeiten werden in der Leitlinie häufig nur vage definiert und teilweise wird die aktuelle Forschungslage nicht berücksichtigt.

So wird zur Diagnosestellung einer Lese-Rechtschreib-Störung in der Leitlinie vorausgesetzt, dass beim Auftreten von Schwierigkeiten im Lese- und Schreiberwerb Seh- oder Hörstörungen sowie neurologische, psychische oder motorische Störungen ebenso wie eine unzureichende Beschulung oder intellektuelle Einschränkungen als Ursache für die Probleme ausgeschlossen werden können (AWMF 2015, 5). Die Leitlinie lässt an dieser Stelle allerdings offen, ab wann intellektuelle Einschränkungen die Ursache für die Schwierigkeiten beim Lese- und Schreiberwerb sein können.

Außerdem wird in der Leitlinie empfohlen eine Lese-Rechtschreib-Störung dann zu diagnostizieren, wenn die Lese- und/oder Rechtschreibleistungen deutlich unter dem Niveau liegen, welches *"aufgrund der Altersnorm, oder der Klassennorm oder der Intelligenz zu erwarten ist"* (AWMF 2015, 24). Allein durch das "oder" kann es aber schon zu keiner einheitlichen Ermittlung der betroffenen Kinder kommen. Je nachdem ob zusätzlich die Diskrepanz zur Intelligenz zur Diagnose hinzugezogen wird, ergeben sich mehr oder weniger Betroffene als wenn nur die Altersnorm oder die Klassennorm als Kriterien berücksichtigt werden.

Die Diskrepanz soll laut Leitlinie 1,5 Standardabweichungen (SD) ausmachen und *"die Leistung in den einzelnen Lernbereichen sollte mindestens unterhalb des Durchschnittsbereichs (mind. 1 SD Abweichung von Mittelwert) liegen"* (AWMF 2015, 24).

Daraus ergibt sich für den Ablauf der Diagnostik folgendes Schema:

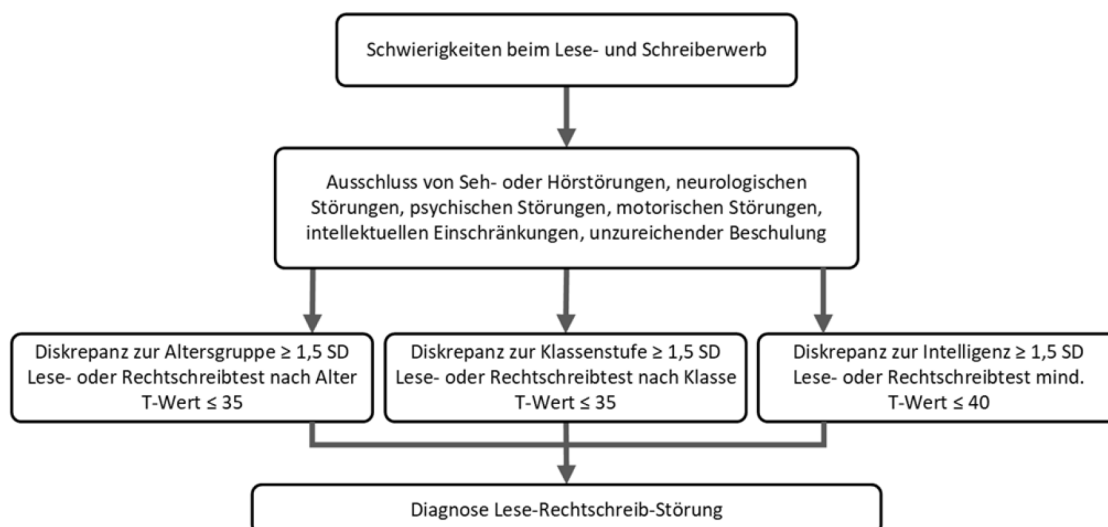


Abb. 3: Mögliche Wege der Diagnostik in der AWMF-Leitlinie

Abbildung 3 zeigt deutlich, dass sich die Arbeitsgruppen in der Leitlinie auf keine einheitliche Definition einigen konnten. Zudem kann von dem Richtwert der 1,5 Standardabweichungen abgewichen und ein Wert von 1 SD zugrundegelegt werden, wenn „die Lese- und /oder Rechtschreibschwierigkeiten durch Evidenz aus der klinischen Untersuchung und den Ergebnissen der psychometrischen Verfahren belegt werden“ (ebd.).

Zusätzlich kann laut Leitlinie bei einer weiteren Gruppe von Kindern eine Lese-Rechtschreib-Störung diagnostiziert werden: Kinder, die nur durch das Anwenden besonderer Strategien und Kompensation den unteren Durchschnittsbereich bei Lese- und Rechtschreibtests erreichen, können auch in die Diagnose einer Lese-Rechtschreib-Störung eingeschlossen werden (AWMF 2015, 6). Vermutlich soll so sichergestellt sein, dass diesen Kindern im Grenzbereich Förderungen nicht verschlossen bleiben. Die Leitlinie lässt jedoch offen wie diese Kinder genau diagnostiziert werden sollen und bleibt somit ein weiteres Mal vage formuliert. Die Erziehungswissenschaften kritisieren, dass dadurch eine viel zu große Zahl an Kindern in die LRS-Definition eingeschlossen wird (Valtin 2015, 3).

Aus welchen Gründen das Intelligenz-Kriterium hinzugezogen wird, geht nicht aus der Leitlinie hervor. Ein IQ-Diskrepanzkriterium würde nur Sinn machen, wenn man annimmt, dass es zwei Gruppen von Betroffenen gibt, die sich hinsichtlich der Symptome, der benötigten Interventionsmaßnahmen oder der Therapierbarkeit unterscheiden. Stattdessen werden in der Leitlinie sogar Studien angeführt, die bestätigen, dass zwischen den Gruppen von Kindern mit einer Diagnose der Lese-Rechtschreib-Störung

auf der Basis einer Alters- bzw. Klassennormdiskrepanz und Kindern mit einer Diagnose der Lese-Rechtschreib-Störung aufgrund des IQ-Diskrepanzkriteriums keine eindeutigen Unterschiede in Bezug auf die Fehlerqualität, die genetischen Besonderheiten oder die Therapieerfolge erkennbar sind (AWMF 2015, 25 ff.).

Darüber hinaus unterstellt die Diskrepanzdefinition einen hohen Zusammenhang zwischen der Schriftsprachleistung und dem IQ. Denn wenn eine Lese-Rechtschreib-Störung nur dann vorliegt, wenn „die Leseleistung und / oder Rechtschreibleistung deutlich unter dem Niveau liegt, das aufgrund [...] der Intelligenz zu erwarten ist“ (AWMF 2015, 24), besagt dies, dass die Intelligenz das Potential zum Erlernen der Rechtschreibung oder zum Erreichen einer bestimmten Lesegeschwindigkeit repräsentiert (Deimel 2002, 122).

Scheerer-Neumann kritisiert schon 2003, dass zwischen IQ und Schriftsprachleistung aber nur ein mittlerer Zusammenhang gefunden wurde (mit einem Korrelationskoeffizienten zwischen $r = .30$ und $r = .60$). In Studien wurde zudem festgestellt, dass sich für die Korrelation zwischen nicht-sprachlicher Intelligenz und Lese- und Schreibfähigkeiten ein geringerer Wert ergibt (ca. $r = .30$) als wenn ein IQ-Test mit Aufgaben zur sprachlichen Intelligenz bei der Berechnung herangezogen wird (ca. $r = .50$) (Zöllner & Roos 2009, 56; Dummert 2014 et al., 123).

Dies bedeutet insgesamt, dass „alle Kombinationen denkbar“ (Scheerer-Neumann 2003, 41) sind: Durchschnittlich begabte Kinder können sowohl durchschnittliche als auch unterdurchschnittliche Lese- und Rechtschreibleistungen zeigen. Analog dazu existieren unterdurchschnittlich begabte Schüler, welche sowohl durchschnittliche als auch unterdurchschnittliche Lese- und Rechtschreibleistungen aufweisen.

Scheerer-Neumann liefert zudem ein weiteres Argument gegen die Anwendung der Diskrepanzdefinition. Die Beherrschung der Schriftsprache sei eine Schlüsselkompetenz für die Teilhabe an der Gesellschaft und sollte allein schon deshalb allen Kindern vermittelt werden (Scheerer-Neumann 2015, 26). Zusammenfassend existiert keine nachvollziehbare Grundlage um die Diskrepanzdefinition aufrechtzuerhalten.

Valtin veröffentlichte mit der Zustimmung der Gesellschaft für Erziehungswissenschaften eine Stellungnahme zur Leitlinie und beanstandet darin ein unbegründetes Heranziehen der Intelligenz als Kriterium für die Diagnose. Auch sieht sie die scheinbar willkürliche Festlegung von Grenzwerten kritisch und zieht daher insgesamt das Fazit,

dass die Leitlinie für die Behandlung der betroffenen Kinder nicht hilfreich sei (Valtin 2015, 2).

Ein erklärtes Teilziel der Leitlinie, *"klare, empirisch fundierte Handlungsanweisungen für eine eindeutige und objektive Diagnostik der Lese- und/oder Rechtschreibstörung"* (AWMF 2015, 17) zu geben, kann daher als eindeutig verfehlt angesehen werden.

Die Leitlinie hat es nicht geschafft, die Positionen der verschiedenen Fachdisziplinen miteinander zu vereinen, stattdessen gilt weiterhin, dass die Auseinandersetzung zwischen den einzelnen Fachdisziplinen (insbesondere der Medizin und der Pädagogik) über eine gemeinsame und widerspruchsfreie Definitionsfestlegung bis heute fortbesteht.

3.3 Entwicklung einer eigenen Definition und Begriffsfestlegung

In dieser Arbeit soll im Folgenden der Begriff *Lese-Rechtschreib-Störung* verwendet werden. Synonym dazu wird auch von *leseschwachen* Kindern oder einem *beeinträchtigten Schriftspracherwerb* berichtet. Hinter diesen Begrifflichkeiten steht für die vorliegende Arbeit folgende Definition:

Eine Lese-Rechtschreib-Störung (LRS) bezeichnet die Unfähigkeit, beim Schriftspracherwerb ohne speziell angepasste Methoden und zusätzliche Übungen trotz stattgefundenen Unterrichts im Klassenverbund Lese- und Schreibfähigkeiten in der Schulsprache/den Schulsprachen altersentsprechend aufzubauen. Die Schwierigkeiten gehen dabei nicht vordergründig auf einen Spracherfahrungsmangel der Schulsprache zurück. Die uneingeschränkte Teilhabe an der Gesellschaft ist bei den Betroffenen nachhaltig gefährdet. Unterbleiben die speziell angepassten zusätzlichen Methoden und Übungen, ist es möglich, dass die Betroffenen auch im Erwachsenenalter die von der Gesellschaft gesetzten Mindestanforderungen an die Beherrschung der Schriftsprache unterschreiten und somit zur Gruppe der funktionalen Analphabeten zu zählen sind.

Begleitend können zur Lese-Rechtschreib-Störung andere Beeinträchtigungen wie z.B. ADHS, Dyskalkulie, Sprachentwicklungsstörung, emotionale Probleme, Verhaltensauffälligkeiten oder leichte kognitive Einschränkungen auftreten. Bewusst wurde aus den bereits diskutierten Gründen auf das Intelligenz-Diskrepanzkriterium verzichtet.

Die Definition lehnt sich zudem an die aktuelle Begriffsbestimmung von Sprachentwicklungsstörungen an. Ältere Begriffe wie *spezifische Sprachentwicklungsstörung* oder *umschriebene Sprachentwicklungsstörung* unterstrichen hier bisher eine lediglich im Bereich der Sprache auftretende Beeinträchtigung. Sie wurden nun durch den einfachen Terminus Sprachentwicklungsstörung ersetzt, der nun auch das gleichzeitige Vorliegen von Begleiterscheinungen ermöglicht. Tritt eine Sprachentwicklungsstörung im Rahmen eines komplexeren Störungsbildes auf, bei dem biomedizinische Bedingungen als ursächliche Faktoren ausgemacht werden können - wie bei genetischen Syndromen, geistiger Behinderung oder schwerwiegenden Hirnverletzungen - wird als aktuelle Bezeichnung „Sprachentwicklungsstörung assoziiert mit ...“ verwendet (Ellger & Kauschke 2018, 197; Scharff Rethfeldt 2018, 13; Bishop 2017).

In Analogie dazu könnte neben dem Terminus Lese-Rechtschreib-Störung von einer „Lese-Rechtschreib-Störung assoziiert mit... (z.B. Down-Syndrom oder Hörstörung)“ gesprochen werden.

Neben dem IQ-Diskrepanzkriterium und der Festlegung von Grenzwerten, gibt es zwischen den Fachdisziplinen auch Diskussionen darüber, ob der Begriff „Störung“ angemessen ist oder nicht eher von einer Lese-Rechtschreib-„Schwäche“ zu sprechen sei. Im Folgenden soll erläutert werden warum der Begriff der *Störung* als sinnvoll in diesem Kontext angesehen wird.

Vertreter des pädagogischen Ansatzes sprechen sich gegen den Terminus der Störung aus, da ihrer Meinung nach damit ein Krankheitswert einhergehe. Sie sehen die Ursache von Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten aber vor allem auf pädagogischer Ebene. Die Schwierigkeiten würden vor allem auf einen unzureichenden Unterricht zurückgehen. Mittlerweile gibt es zwar einige Studien, die verschiedene in der Medizin vermutete Defizite wie veränderte Blickbewegungen, Abweichungen bei der Augendominanz sowie eine visuelle Orientierungsschwäche als Grund für die Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten ausschließen (Goulandris et al. 1998; Klicpera et al. 1993b; Medland et al. 2010). Daneben existiert gegenwärtig aber eine Vielzahl an Studien, welche neurophysiologische Faktoren (genetische Veranlagung sowie neuroanatomische Abweichungen) als Mitverursachung bestätigen (Gilger et al. 1994; DeFries & Alarcon 1996; Castles et al. 1999; Raskind et al. 2000, Gayan & Olsen 2001; Ziegler et al. 2005; Schulte-Körne et al. 2006a; Ligges & Blanz 2007; Kraft et al. 2016; Skeide 2017). Daher greift die pädagogische Sichtweise m. E. hier zu kurz.

Verfechter des pädagogischen Ansatzes führen außerdem gegen den Begriff der Störung an, dass eine solche Diagnose ihrer Meinung nach viele negative Folgen für die Betroffenen mit sich bringen könne.

Der Pädagoge Gerlach kritisiert, dass Kinder mit Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb pathologisiert werden könnten und der Begriff "Störung" daher nicht verwendet werden sollte. Der Störungsbegriff könne für *"eine effektive Förderung, kindgerechte Therapie und Elternberatung sogar schädlich sein"* (Gerlach 2014, 13). Mit dem Begriff der Lese-Rechtschreib-Störung, könne er keine vertrauensvolle und motivierende Grundlage für die Elternarbeit und die Arbeit mit dem Kind schaffen. Dennoch steht für Gerlach außer Frage, in seiner Forschungsarbeit *"auf medizinische Vorarbeit zu Ursachen und Symptomatik dieser Störung [sic!] zurück[zu]greife[n]"* (Gerlach 2011, o.S.). Einerseits möchte Gerlach also den Begriff der Störung bei Kindern mit Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb vermeiden, andererseits setzt er den Begriff selbst ein und sucht nur wenige Aussagen später nach Möglichkeiten, eine "Diagnose" für Kinder mit Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten in Fremdsprachen zu erstellen (Gerlach 2014, 13). Im medizinischen Kontext geht mit dem Begriff der Diagnose zwangsläufig einher, eine Krankheit oder Störung feststellen zu wollen. Gegen den Begriff der Störung scheint für Gerlach also weniger etwas auf sachlicher Ebene als vielmehr auf emotionaler Ebene zu sprechen. Daher äußert er auch, dass der Begriff Störung mit seiner Disziplin nicht vereinbar wäre und für die Arbeit mit Eltern oder Kindern nicht nutzbar sei (Gerlach 2011, o. S.).

Gerlachs Aussage würde bedeuten, dass Eltern über den medizinischen Hintergrund wie z.B. eine genetische Veranlagung im Unklaren gelassen werden, nicht etwa, weil man die Existenz dieser Hintergründe bestreitet, sondern weil der Trainer oder Therapeut sich nicht in der Lage sieht dies den Eltern so zu erklären, dass sie weiterhin motiviert mitmachen und Vertrauen in den Therapeuten haben. Dieses Argument scheint von der Sorge um fehlende Fähigkeiten in Bezug auf Gesprächsführung im therapeutischen Bereich seitens des Beratenden getragen zu sein. Es ist kein sachliches Argument gegen den Begriff der Lese-Rechtschreib-Störung.

In dem Fachbereich der Sprachtherapie und Klinischen Linguistik hat sich bereits gezeigt, dass Didaktik und Medizin keine Gegensätze sind, die sich ausschließen. Trotz einer diagnostizierten Störung ist es in der Sprachtherapie auf der Grundlage einer pädagogisch-didaktischen Orientierung (Lüdtke & Stitzinger 2015, 182) möglich, den Kindern und Eltern Zuversicht, Selbstsicherheit und Freude am Lernen zu vermitteln.

Eltern und Kinder über mögliche Ursachen oder den Verlauf im Unklaren zu lassen, nur um die medizinische Seite auszublenden, erscheint fahrlässig.

Gerlach bemängelt außerdem, dass durch den Begriff der Störung suggeriert werde, dass Verbesserungen der Lese- und Schreibleistung generell ausgeschlossen seien (Gerlach 2011). Der Begriff der Störung legt sich jedoch gar nicht darauf fest, ob die damit einhergehende Beeinträchtigung vorübergehend oder bleibend ist.

Eine weitere Überlegung, warum in dem Kontext des Lese- und Schreiberwerbs nicht von einer Störung gesprochen werden sollte, liefert Gerlach zusammen mit Büchner, Valtin und Kortländer in einer Stellungnahme. Sie äußern die Befürchtung Schulen würden sich durch die Diagnose aus der Verantwortung ziehen, da sie für Therapiemaßnahmen nicht zuständig seien. Lehrkräfte würden Kinder mit diagnostizierten Lese- und Rechtschreib-Störungen als "hoffnungslose Fälle" ansehen und daher an keinen Fördermaßnahmen teilhaben lassen (Büchner et al. 2015, 3).

Die Situation der Kinder mit Lese- und Rechtschreibstörung ist hier in vielerlei Hinsicht vergleichbar mit der Situation der Kinder mit Sprachentwicklungsstörung im Kindergarten- und Vorschulalter. Allein die Sprachanregung aus dem Umfeld (meist von Eltern und dem Kindergarten) reicht für diese Kinder nicht aus um die sprachlichen Entwicklungsphasen komplett zu durchlaufen. Analog dazu sind bei Kindern mit LRS der Unterricht und die häuslichen Übungen nicht ausreichend um die Entwicklungsphasen im Schriftspracherwerb vollständig zu durchlaufen. Ohne zusätzliche spezifische Übungen stagniert die Sprachentwicklung bei Kindern mit einer Sprachentwicklungsstörung, ebenso wie sich kaum Fortschritte im Schriftspracherwerb bei den Kindern mit einer Lese-Rechtschreib-Störung zeigen.

Dennoch wird die Diagnose Sprachentwicklungsstörung gestellt, ohne dass sich Eltern oder Kindergärten deshalb der Verantwortung entziehen die besonderen Bedürfnisse des Kindes wahrzunehmen. So wie der Kindergarten dafür verantwortlich ist, dass das Kind trotz Sprachentwicklungsstörung in den Kindergarten integriert wird und eine grundlegende Förderung stattfindet, ist bei einer LRS auch die Schule weiter in der Verantwortung das Kind im Unterricht zu integrieren und zu fördern.

Dies zeigt also, dass nicht der Begriff an sich falsch ist, sondern dass mutmaßlich fehlende Inhalte in der Lehrerbildung dafür sorgen, dass viele Lehrer mit der Situation überfordert zu sein scheinen und sich deshalb der Verantwortung entziehen. Es ist sicherlich falsch dem Begriff der Lese-Rechtschreib-Störung nur aus fehlendem

Mut vor einem schwierigen Elterngespräch aus dem Weg gehen zu wollen und neben der didaktischen Umsetzung die ernsthafte Auseinandersetzung mit den medizinischen Hintergründen zu scheuen.

Zu Recht wird in der erziehungswissenschaftlichen Literatur festgestellt, dass bei Kindern und Eltern nach der Diagnose Lese-Rechtschreib-Störung eine Resignation einsetzt und Kinder und Eltern die Störung als kaum veränderbar wahrnehmen (Büchner et al. 2015, 3). Es ist jedoch ein Trugschluss diese Probleme könnten umgangen werden, wenn die Diagnose gar nicht erst gestellt werden würde. Die meisten Kinder und Eltern sind nicht wegen der Diagnose resigniert, sondern weil sie kaum Unterstützung beim Umgang damit bekommen und Fördermaßnahmen zu niedrigfrequent sind um schnelle Fortschritte zu erzielen oder insgesamt nicht wirksam genug sind.

Valtin wendet sich zwar gegen den Begriff der Störung, kommt jedoch zu einer treffenden Schlussfolgerung. So fordert Valtin nicht nur die Umsetzung eines ausgereiften und an wissenschaftlichen Forschungsergebnissen orientierten Erstlese- und Schreibunterrichts, eine Verbesserung der Lehreraus- und -weiterbildung sowie die Mittel um eine ausreichende Anzahl an Förderkursen zu gewährleisten. Valtin verweist darüber hinaus auch auf die Notwendigkeit, Experten aus allen Fachdisziplinen in den schulischen Alltag zu integrieren, sodass bei Schwierigkeiten im Lese- und Schreiberwerb umgehend eingegriffen werden kann (Valtin 2015, 8).

Im Folgenden soll der Begriff der Störung eingehender betrachtet werden. In der Medizin und Psychologie gibt es kein einheitliches Modell von Krankheit oder Störung (Berth 2008, 260).

Eine große Rolle bei der Entstehung einer Störung spielt die Gesellschaft, welche explizite Anforderungen an den einzelnen Menschen stellt und eine Norm definiert. Die Betroffenen können die Anforderungen an die Norm möglicherweise aufgrund von physiologischen Veränderungen oder genetischen Veranlagungen nicht erfüllen. Der Betroffene selbst empfindet aufgrund der Abweichung von der Norm einen Leidensdruck, weil er sich in seiner Entwicklung unbeabsichtigt beeinträchtigt fühlt (Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation 2005, 216). Diese allgemeine Begriffsbestimmung des Terminus Störung ist auch auf den Bereich des beeinträchtigten Schriftspracherwerbs übertragbar. Die betroffenen Kinder können die Anforderungen im Bereich der Lese- und Schreibfähigkeiten, welche die Rahmenlehrpläne der Schulen vorgeben, nicht erfüllen und es entsteht ein Leidensdruck bei den betroffenen Kindern aber auch bei ihrer Umwelt. Die oben genannte Definition von Störung gibt nicht vor, dass die Betrof-

fenen niemals die Norm erfüllen können. Die Beeinträchtigung ist also nicht zwingend bleibend.

Im weiteren Verlauf soll der Begriff der Lese-Rechtschreib-Störung insbesondere auch deshalb verwendet werden, um deutlich zu machen, dass die betroffenen Kinder ohne spezifische Hilfen keine für die Teilhabe an der Gesellschaft ausreichenden Lese- und Schreibfähigkeiten aufbauen können.

Die Festlegung eines Grenzwertes bei Prozenträngen von Testergebnissen zur Feststellung von Therapie- oder Förderwürdigkeit bleibt problematisch. Von Seiten der Pädagogik ist gleichermaßen das Argument zu hören, es würden zu viele Kinder durch die Grenzwerte in die Definition eingeschlossen (Valtin 2015, 3) werden, als auch, dass zu wenig Kinder eingeschlossen werden (Büchner et al. 2015, 2). Hinter der genauen Festlegung von Grenzwerten stecken zu selten entwicklungs-theoretische Überlegungen. Es entsteht der Eindruck, dass Grenzwerte wie bei Angermaier häufig noch eine „Geschmacksfrage“ (Angermaier 1976, 347) sind.

Auch Scheerer-Neumann (2003, 34) kritisiert dies und gibt zu bedenken, dass es „keine eindeutigen Kriterien [gibt], die das noch durchschnittlich leistungsfähige Kind vom Kind mit Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten eindeutig abgrenzen könnten“. Sie plädiert dafür, sich die Willkür bewusst zu machen und mehrere Kriterien bei der Diagnose einzubeziehen. So hält sie es für wichtig sowohl objektive Testwerte mit Normwerten wie auch klassenbezogene Leistungen bei der Diagnosestellung heranzuziehen. Scheerer-Neumann spricht sich dafür aus, die häufig gebrauchten sozialen Normen zu ersetzen. Sie verweist auf die Problematik, dass Tests mit solchen Normen die Anzahl förderwürdiger Kinder von Beginn an vorgeben. So werden in klassischen Lese-Rechtschreib-Tests mit sozialen Normen die 15 % leistungsschwächsten Schüler als förderbedürftig angesehen. Alleine schon aufgrund der Definition bleiben daher immer 15 % der Schüler förderbedürftig, selbst wenn sie ein bestimmtes Klassenziel erreicht hätten (Scheerer-Neumann 2003, 35; Scheerer-Neumann 2015, 20). Scheerer-Neumann fordert stattdessen kriterienorientierte Normen zu entwickeln und aufzustellen. Für das Lesen schlägt sie vor herauszufinden, welche Lesegeschwindigkeit und welches Leseverständnis Jugendliche für die erfolgreiche Bewältigung einer Ausbildung benötigen und das Nichterreichen solcher Ziele zur Diagnosestellung heranzuziehen (Scheerer-Neumann 2003, 35).

Auch von Seiten der Psychologie und Kinder- und Jugendpsychiatrie wurde Kritik an der normorientierten Messung geübt (Strehlow & Haffner 2002, 115).

Insgesamt wäre es also wünschenswert, dass bei der Diagnostik einer Lese-Rechtschreib-Störung, die für eine uneingeschränkte Teilhabe an der Gesellschaft bestehenden Mindestanforderungen an die Beherrschung der Schriftsprache, als Kriterien herangezogen werden würden, wie von Scheerer-Neumann vorgeschlagen. Als Maßstab könnten die Bildungsziele der Schulen genutzt werden, die zum Beispiel in Rahmenlehrplänen festgelegt sind. Die Maßstäbe dürften zudem nicht statisch sein, sondern müssten sich der sozialen und technischen Veränderung einer Gesellschaft anpassen.

Das Problem der Willkürlichkeit bei der Festlegung von Grenzwerten kann in der vorliegenden Arbeit nur angerissen werden. Dennoch soll der Versuch gemacht werden die Festlegung von Grenzwerten für die Lesegeschwindigkeit anhand einer inhaltlichen Begründung abzuleiten.

Stiehler empfiehlt als Ziel für die Lesegeschwindigkeit, dass Kinder beim Lesen von Texten mindestens 150 Wörter pro Minute bis Ende der vierten Klasse der Grundschule flüssig lesen können sollten. Sie argumentiert, dass dies auch ungefähr der durchschnittlichen Sprechgeschwindigkeit entspräche und niedrigere Geschwindigkeiten ein Anzeichen dafür seien, dass die Aufmerksamkeit eines langsameren Lesers noch auf den Lesetechniken und nicht auf den Leseinhalten liege (Stiehler 2015, o. S.).

Rosebrock und Nix (2014, 42) geben als durchschnittliche Lesegeschwindigkeit für sinnentnehmendes Lesen ebenfalls 150 Wörter pro Minute an und bemerken zudem, dass bei einer Lesegeschwindigkeit von unter 100 Wörtern pro Minute die Lesetechnik die gesamte kognitive Aufmerksamkeit beansprucht und ein sinnentnehmendes Lesen kaum möglich sei (Rosebrock & Nix 2014, 37).

Im Folgenden soll anhand der Ergebnisse von der Wiener Längsschnittstudie (Klicpera et al. 1993b) abgeleitet werden, welchen Kindern bis zum Ende der 4. Klasse der Aufbau einer Lesegeschwindigkeit mit 100 Wörtern pro Minute beim lauten Lesen gelingt. Es soll außerdem herausgefunden werden, welchem Prozentrang in Lesetests eine Lesegeschwindigkeit von weniger als 100 Wörtern pro Minute entspricht.

Klicpera et al. untersuchten die Lesegeschwindigkeit in ihrer Längsschnittstudie anhand von Wortlisten und Texten (Klicpera et al. 1993b, 50). Die Autoren teilten die Leser in 5 Gruppen auf: Gute Leser mit einem Prozentrang über 70, durchschnittliche Leser mit einem Prozentrang zwischen 30 und 70, unterdurchschnittliche Leser mit einem Prozentrang von 15 bis 30, schwache Leser mit einem Prozentrang von 5 bis 15 und

schließlich auch sehr schwache Leser mit einem Prozentrang unter 5. Wie in Abbildung 4 ersichtlich, schafften es die schwachen und sehr schwachen Leser nicht, eine Lesegeschwindigkeit von über 100 Wörtern pro Minute bis zur 4. Klassenstufe aufzubauen. Auch in der achten Klassenstufe konnte diese Gruppe signifikant weniger Wörter pro Minute lesen: Die Schüler mit einem Prozentrang unter 16 in standardisierten Lesetests konnten nur etwa 90 bis 120 Wörter pro Minute lesen (Klicpera et al. 1993a, 220). Nach Rosebrock und Nix werden sie damit in der Schule bei Sach- und Literaturtexten in allen Fächern Schwierigkeiten mit dem sinnentnehmenden Lesen haben.

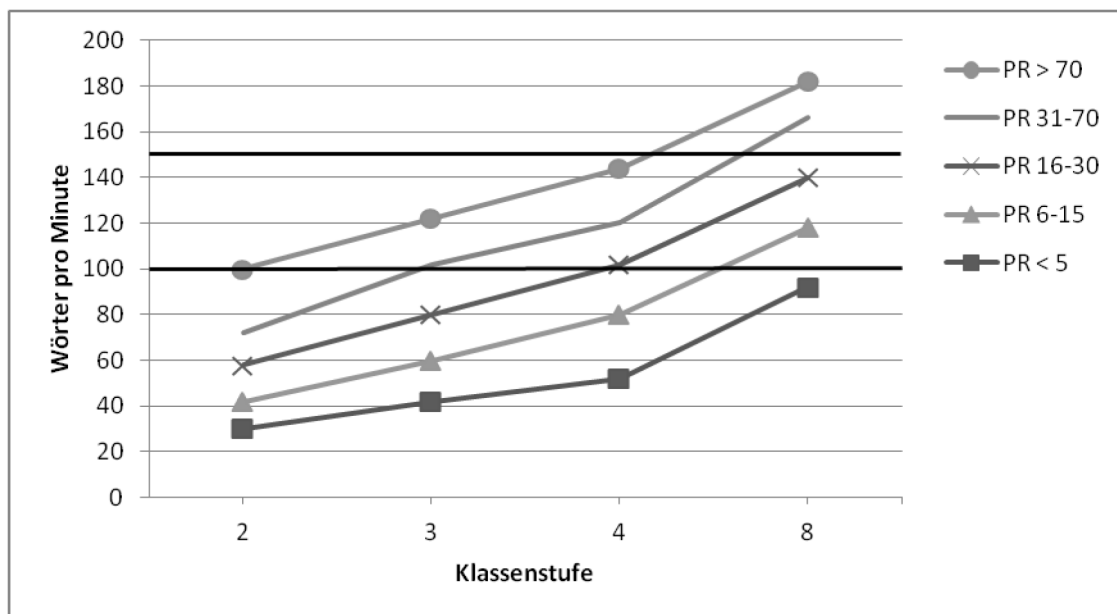


Abb. 4: Entwicklung der Lesegeschwindigkeit (Wörter pro Minute) von der 2. bis zur 8. Klasse (nach Klicpera et al. 1993a, 220)

Klicpera et al. zeigten zudem, dass es Kindern aus der Gruppe der bereits in der 2. Klasse leseschwachen Kindern kaum gelang in die Gruppe der durchschnittlichen Leser zu wechseln (Klicpera et al. 1993b, 55).

Kinder, die bereits in der zweiten Klasse in einem standardisierten und normierten Lesetest einen Prozentrang unter 16 erreichen, sind daher stark gefährdet auch in den späteren Klassen keine ausreichende Leseflüssigkeit (weniger als 100 Wörter pro Minute) aufzubauen. Eine Lesetherapie sollte sich also auf diese Gruppe von Kindern fokussieren.

3.4 Ursachen einer LRS und Wirkgefüge

Als Ursachen für die Entwicklung von Lese-Rechtschreib-Störungen werden vielfältige Gründe diskutiert. Nicht immer ist es dabei leicht zwischen Ursache und Folge zu differenzieren. Bei den meisten Kindern muss zudem von einer multifaktoriellen Entstehung ausgegangen werden, sodass sich die Ursachen auch gegenseitig beeinflussen.

Im Folgenden wird ein Modell zum Ursachengefüge von Lese-Rechtschreib-Störungen entwickelt, welches auf dem interaktiven Modell von Klicpera, Schabmann und Gasteiger-Klicpera (2010, 166) beruht sowie Faktoren aus dem Mehrebenen-Ursachenmodell von Schulte-Körne und Remschmidt (2003, 397) einbezieht und darüber hinaus um eigene Ergänzungen erweitert wurde (siehe Abbildung 5). Die Kleinbuchstaben stellen dabei Wirkbeziehungen dar, die im Folgenden näher erläutert werden.

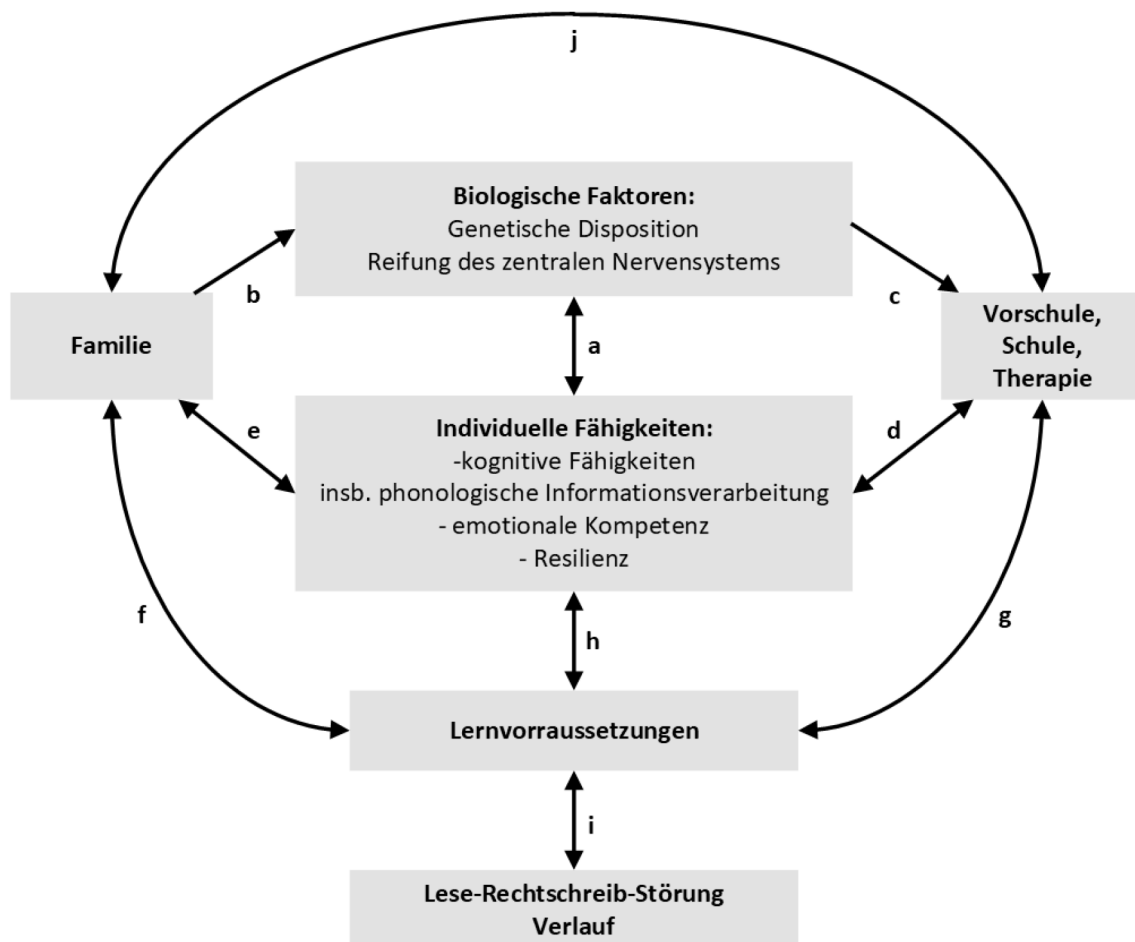


Abb. 5: Multifaktorielles Ursachengefüge bei Lese-Rechtschreib-Störungen

Bei der Entstehung einer Lese-Rechtschreib-Störung spielen gleichermaßen biologische Faktoren als auch Umwelteinflüsse eine große Rolle. Wie das oben abgebildete Modell

zeigt, wird die Umwelt von Kindern vor allem durch die Familie und die betreuenden Institutionen (Vorschule, Schule, Therapien) gestaltet. Im Folgenden soll jedoch zunächst darauf eingegangen werden, welchen Einfluss die biologischen Faktoren auf die Umwelt und auf die individuellen Fähigkeiten des Kindes haben können. Anschließend wird die Bedeutung der Umwelt bei der Entstehung und dem Verlauf einer Lese-Rechtschreib-Störung diskutiert.

3.4.1 Biologische Faktoren und Kognitive Funktionsdefizite

Auf der Ebene der Biologie werden vor allem genetische Ursachen und eine dadurch veränderte Hirnreifung im Zusammenhang mit LRS diskutiert. Nachfolgend wird ein Überblick über die aktuelle Forschungslage zu diesen Einflussfaktoren gegeben.

Durch die Humangenetik konnte anhand von Familien- und Zwillingsforschung ein genetischer Einfluss bei der Entstehung von Lese-Rechtschreib-Störungen nachgewiesen werden (Hallgreen 1950; Pennington & Smith 1988; DeFries & Alarcon 1996; Raskind et al. 2000; Olson 2002; Ziegler et al. 2005; Schulte-Körne et al. 2006b).

Es wird vermutet, dass genetische Faktoren insbesondere die Entwicklung des Nervensystems und vor allem die Entwicklung von Lern- und Informationsverarbeitungsprozessen beeinflussen (Wirkbeziehung a im Multifaktoriellen Ursachengefüge: siehe Abbildung 5). Das über die Eltern weitergegebene Erbgut (Wirkbeziehung b) bestimmt, ob ein erhöhtes Risiko für die Ausbildung einer LRS besteht.

Die Auswertung von Familien-Stammbäumen hat ergeben, dass Lese-Rechtschreib-Störungen ungewöhnlich oft in einzelnen Familien auftreten (Gilger et al. 1994; Raskind et al. 2000, Schulte-Körne 2006a). Um auszuschließen, dass diese familiäre Häufung vorrangig auf gleich gelagerte Umwelteinflüsse zurückgeht, wurden vergleichende Studien mit eineiigen und zweieiigen Zwillingen durchgeführt. Sowohl eineiige als auch zweieiige Zwillinge sind sehr ähnlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt (z. B. familiäre Literalität, gleiche Beschulung). Das Erbgut eineiiger Zwillinge ist jedoch annähernd zu 100 % identisch, während bei zweieiigen Zwillingen die genetische Übereinstimmung mit nur etwa 50 % der Gene viel geringer ist. In den Studien konnte schließlich aufgezeigt werden, dass bei eineiigen Zwillingen zu 68 % beide Zwillinge von einer LRS betroffen sind, während bei zweieiigen Zwillingen nur zu 38 % beide Geschwister betroffen sind (DeFries & Alarcon 1996, 42). Genetische Faktoren haben also einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten.

Auch wenn die Erforschung der beteiligten Gene bzw. Genabschnitte längst nicht abgeschlossen ist, konnten zwischenzeitlich verschiedene Erbanlagen identifiziert werden, die vermutlich zentrale Auswirkungen auf die Entwicklung der Schriftsprachkompetenz haben (Schulte-Körne 2006a, 438). Ebenso wurde versucht die von diesen Genen möglicherweise beeinflussten Lern- und Informationsverarbeitungsprozesse zu identifizieren. Für die Entwicklung der folgenden Fähigkeiten konnte im Zusammenhang mit LRS ein starker genetischer Einfluss nachgewiesen werden: die Sprachwahrnehmung, die phonologische Bewusstheit, das phonologische Dekodieren, das Wortlesen, das schnelle Benennen bzw. der Abruf phonologischer Repräsentationen aus dem Langzeitgedächtnis, das orthographische Wissen und das auditive Kurzzeitgedächtnis (Gayan & Olsen 2001, 503; Schulte-Körne 2006a, 436). Viele dieser Fähigkeiten werden bereits in der Sprachentwicklung benötigt. So ist es nicht weiter verwunderlich, dass Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung, bei denen ebendiese Fähigkeiten beeinträchtigt sind, ein erhöhtes Risiko tragen, später eine Lese-Rechtschreib-Störung auszubilden (Schnitzler 2015, 28).

Die genetische Veranlagung zu einer Lese-Rechtschreib-Störung führt also, wie in dem Ursachengefüge-Modell mit der Wirkbeziehung a dargestellt, regelmäßig zu einer Entwicklungsverzögerung bestimmter kognitiver Fähigkeiten. Wie oben bereits dargestellt, können dabei vor allem Defizite im Bereich der phonologischen Informationsverarbeitung zu einem erschwerten Erlernen der Schriftsprache führen.

Für das Lesen wurde festgestellt, dass der genetische Einfluss je nach Subgruppe unterschiedlich hoch sein kann. Dabei kann man zwei Gruppen von Kindern mit Lese-Störungen unterscheiden. Die erste Gruppe von Kindern zeigt schlechte Fähigkeiten im phonologischen Rekodieren (Identifizieren der Buchstaben und Verschleifen der zugeordneten Laute). Dies zeigt sich durch eine hohe Leseungenauigkeit und/oder eine langsame Lesegeschwindigkeit bei Pseudowörtern. Bei diesen Kindern konnte ein sehr hoher genetischer Einfluss belegt werden. Bei der zweiten Gruppe von Kindern mit guten Fähigkeiten im phonologischen Rekodieren zeigt sich die Lesestörung durch Defizite im Aufbau von orthographischem Wissen. Diese Kinder zeigen zwar gute Fähigkeiten beim Pseudowortlesen, aber haben eine hohe Leseungenauigkeit und/oder eine langsame Lesegeschwindigkeit bei Wörtern. Bei dieser zweiten Gruppe von Kindern ist ein geringerer genetischer Einfluss auf die Lesefähigkeiten beobachtet worden (Castles et al. 1999, 73). Erwartbar wäre daher, dass sich die zweite Gruppe von Kindern mit einer Lesestörung bei spezifischen Trainingsprogrammen eventuell stärker steigern

kann als die andere Gruppe, da bei Ihnen der Einfluss von Umweltfaktoren mutmaßlich größer ist.

Neben der genetischen Prädisposition fallen außerdem diverse hirnanatomische Veränderungen bei Betroffenen mit Lese-Rechtschreib-Störung auf. Studien weisen Aktivierungs- und/oder Volumenunterschiede in bestimmten Regionen der Gehirnhälften von Personen mit LRS im Vergleich zu Personen ohne Lese-Rechtschreib-Störung nach. Im Folgenden wird ein Überblick über die wichtigsten diskutierten Auffälligkeiten gegeben und zuvor kurz erläutert, wie die Gehirnentwicklung bei gesunden Personen in der Regel abläuft.

Das Großhirn ist in zwei Hälften untergliedert, welche durch das Corpus callosum miteinander verbunden sind. So ist es möglich, dass über zahlreiche Nervenbündel die linke und rechte Hemisphäre miteinander Informationen austauschen können. Die jeweiligen Gehirnhälften spezialisieren sich dabei auf unterschiedliche Aufgabenbereiche. In bildgebenden Verfahren kann bei Rechtshändern bei der Bewältigung von sprachgebundenen Aufgaben gewöhnlich eine größere Gehirnaktivität in der linken Hemisphäre nachgewiesen werden. Bestimmte Regionen des linken Temporallappens haben sich in diesem Fall auf die Wahrnehmung und Verarbeitung von Sprache spezialisiert (Siegler et. al. 2016, 97). Bei Menschen mit einer ausgeprägten Leseschwäche und schlechten sprachlichen Fähigkeiten wurde jedoch festgestellt, dass beide Gehirnhälften gleichermaßen Aktivität zeigen. Waren bei den Betroffenen neben der Lesestörung keine zusätzlichen gravierenden sprachlichen Probleme feststellbar, bestand jedoch keine Symmetrie der untersuchten Gehirnfunktionen (Leonard & Eckert 2008, 663). Möglicherweise zeigt sich also die Veränderung im Gehirn nur bei einer bestimmten Subgruppe von LRS-Betroffenen.

Ligges und Blanz (2007, 112) konnten in einer qualitativen Übersichtsarbeit einen Zusammenhang zwischen der rechtsseitigen Aktivierung von Gehirnarealen bei Personen mit Lese-Rechtschreib-Störungen und dem Alter herstellen. Die Aktivierung der rechtsseitigen Areale kann demnach vor allem bei Jugendlichen und Erwachsenen, nicht aber bei Kindern beobachtet werden. Daher lässt sich vermuten, dass die rechte Hemisphäre Defizite der linken Hemisphäre kompensiert und so die beobachtete Hemisphären-Symmetrie zustande kommt (Ligges & Blanz 2007, 114). Außerdem konnte sowohl eine generelle Unteraktivierung der für das Lesen zuständigen dorsalen und ventralen Bereiche festgestellt werden, wie auch eine Überaktivierung der antero-

ren Gehirnbereiche. Daher ist auch hier anzunehmen, dass diese Überaktivierung Folge einer Kompensation ist (Steinbrink & Lachmann 2014, 94; Ligges & Blanz 2007, 109 f.).

Insgesamt ist mittlerweile unstrittig, dass biologische Faktoren bei der Entwicklung der LRS eine Rolle spielen. Inkonsistente und teilweise widersprüchliche neuroanatomische Befunde können darauf zurückzuführen sein, dass sich die Lese-Rechtschreib-Störung nicht in einer homogenen Beeinträchtigung zeigt, sondern Resultat eines komplexen Störungsbildes ist. Erschwerend kommt hinzu, dass die neurobiologischen Unterschiede bei der Aktivierung von Gehirnarealen auch vom jeweiligen Sprach- und Schriftsystem abhängig zu sein scheinen (Ligges & Blanz 2007, 113).

Es besteht jedoch nicht nur eine Wirkbeziehung (siehe Buchstabe a in Abbildung 5) von den biologischen Faktoren auf die kognitiven Fähigkeiten, sondern auch ein Einfluss in umgekehrter Richtung:

In Therapiestudien mit einem Vorher-Nachher-Vergleich konnte durch bildgebende Verfahren aufgezeigt werden, dass sich Verbesserungen der Lese-Rechtschreib-Leistung auch durch Veränderungen der Gehirnstrukturen zeigen. Sowohl links- wie auch rechtshemisphärisch konnten in einigen Studien nach der Therapie höhere Aktivierungsmuster nachgewiesen werden (Simos et al. 2002; Temple et al. 2003; Aylward et al. 2003; Gebauer et al. 2012), sodass davon auszugehen ist, dass zum einen bis dahin nicht genutzte Gehirnareale der linken Hemisphäre durch die Intervention aktiviert werden können und zum anderen auch Gehirnareale der rechten Hemisphäre einer verstärkten kompensatorischen Nutzung zugänglich werden. Die Vorher-Nachher-Studien zeigen, dass eine Stärkung der phonologischen Informationsverarbeitung oder der Lese- und Schreibfähigkeiten zu Veränderungen auf biologischer Ebene führen (Wirkbeziehung a, von unten nach oben in Abbildung 5). Die biologischen Faktoren bestimmen also nicht alleine das Ausmaß der Lese-Rechtschreib-Störung. Vor allem im Kindesalter lässt die große Plastizität des Gehirns, unter der Voraussetzung positiver Umwelteinflüsse, Verbesserungen der kognitiven Fähigkeiten zu.

Die Forschungserkenntnisse zu den Entstehungsursachen auf biologischer Ebene können wiederum einen Einfluss auf das Handeln der Fachkräfte haben (Wirkbeziehung c in Abbildung 5). So kann das Wissen um die Beteiligung von biologischen Faktoren bei der Entstehung einer Lese-Rechtschreib-Störung von den Fachkräften (Erzieher, Pädagogen, Psychologen, Sprachtherapeuten) genutzt werden, um Kinder mit einem familiär bedingten Risiko für die Entwicklung einer Lese-Rechtschreib-Störungen zu identifizieren und frühzeitig zu fördern (vgl. Wirkbeziehung d in Abbildung 5).

Beispielsweise könnten bei jüngeren Geschwistern von Kindern mit LRS oder bei Kindern mit einer Sprachentwicklungsstörung schon im Vorschulalter präventiv die Fähigkeiten der phonologischen Informationsverarbeitung gestärkt werden.

Um Risikokinder noch besser und früher identifizieren zu können, schlägt die Leipziger Forschergruppe um Skeide und Kraft vor, bildgebende Verfahren bei Kindern vor der Einschulung zu nutzen um frühe Präventionen und Therapiemaßnahmen zu ermöglichen. Sie hatten in einer Längsschnittstudie herausgefunden, dass sich bei Kindern mit einem genetischen Risiko für eine LRS bereits im Kindergartenalter sowohl funktionale als auch strukturelle Auffälligkeiten in temporo-okzipitalen und temporo-parietalen Hirnarealen zeigen. So konnten sie mit einer Genauigkeit von 75 bis 80 % die spätere Entstehung einer LRS vorhersagen (Kraft et al. 2016, 383; Skeide 2017, 166).

3.4.2 Umweltfaktoren

Nachdem nun die biologischen Faktoren mit ihren Wirkbeziehungen veranschaulicht wurden, soll im Folgenden dargestellt werden inwieweit die Umweltfaktoren (die Familie des betroffenen Kindes und die betreuenden Institutionen) die Lernvoraussetzungen von Kindern mit LRS verändern können (Wirkbeziehungen d bis g in Abbildung 5).

Die familiäre Situation beeinflusst in vielerlei Hinsicht den Verlauf der Lese-Rechtschreib-Störung. Mittlerweile konnte festgestellt werden, dass der Erziehungsstil, die Anzahl an Geschwistern, der häusliche Arbeitsplatz, die zeitlichen Ressourcen der Eltern, der Schulabschluss und die Ausbildung der Eltern sowie die Literalität in der Familie (z.B. Anzahl an Büchern, Häufigkeit außerschulischen Lesens) einen Einfluss auf die Schriftsprachentwicklung von Kindern haben (Stevenson & Fredman 1990, 693; Klicpera et al. 1993b; Valtin et al. 2010, 74). Dies wird mit den Wirkbeziehungen e und f in Abbildung 5 dargestellt.

Diese Forschungsergebnisse bestätigen, dass die Familie ein wichtiger Umweltfaktor hinsichtlich des Verlaufes einer Lese-Rechtschreib-Störung ist. Um diesen Verlauf positiv zu beeinflussen, muss daher ein wesentliches Ziel die Stärkung der Familie und die Verbesserung ihrer Ressourcen sein. Hier könnten Erzieher und Lehrer einen wichtigen Einfluss ausüben, indem sie frühzeitig Gespräche mit den Eltern aufnehmen und an Fachkräfte verweisen. Eine Beratung durch Sprachtherapeuten, Psychologen oder Lese-Rechtschreib-Therapeuten zum Beispiel hinsichtlich der Gestaltung des Arbeitsplatzes, der Steigerung der Lesemotivation, einem konstruktiven Umgang mit

Fehlern und einer entspannten Hausaufgaben-situation sowie einer effektiveren Gestaltung von Zusatzaufgaben (Wirkbeziehung j in Abbildung 5) kann durch die Verbesserung der Situation in der Familie zu einer Verbesserung der Fähigkeiten und Lernvoraussetzungen des Kindes führen (Wirkbeziehungen e und f in Abbildung 5). In umgekehrter Richtung können die Eltern selbst auch einen Einfluss auf die Institutionen nehmen. Sie können beispielsweise den Hausaufgabenumfang mitbestimmen, einen Nachteilsausgleich beantragen, den Umgang des Lehrers mit den Schwächen des Kindes beeinflussen oder Therapien und Förderungen initiieren und unterstützen (ebenfalls Wirkbeziehung j).

Eine gute Vernetzung zwischen Schule, Therapeuten und Eltern kann somit die individuellen Lernvoraussetzungen für das Kind optimieren. Verbesserte Lernvoraussetzungen haben eine Rückwirkung auf die Familie, indem sie zu einer Entlastung der Familie führen und emotionale und zeitliche Ressourcen freisetzen (vgl. Wirkbeziehung f, von unten nach oben in Abbildung 5).

Sprachtherapeuten, Psychologen oder Lese-Rechtschreib-Therapeuten können neben der Beratung (Wirkbeziehung j in Abbildung 5) auch durch Interventionen mit dem Kind einen Einfluss auf den Verlauf der LRS nehmen. Interventionen, die zum Beispiel auf die Stärkung der phonologischen Bewusstheitsfähigkeiten abzielen, haben einen direkten Einfluss auf die Informationsverarbeitung (Wirkbeziehung d in Abbildung 5). Verbesserte kognitive Leistungen führen wiederum zu besseren Lernvoraussetzungen im Unterricht (Wirkbeziehung h in Abbildung 5). Die individuellen Lernvoraussetzungen bestimmen darüber wie gut und schnell das Kind lesen und schreiben lernt (Wirkbeziehung i, von oben nach unten in Abbildung 5).

Auch die Schule prägt die individuellen Lernvoraussetzungen der Kinder entscheidend mit. Die Wahl der Unterrichtsmethode bei der Vermittlung der Schriftsprache kann bei Risikokindern oder bereits betroffenen Kindern einen großen Einfluss auf den Lernerfolg haben (Wirkbeziehungen d und g in Abbildung 5). Als förderlich bei der Unterrichtsgestaltung erwiesen sich das Bearbeiten von Aufgaben zur Lautanalyse und -synthese, ein systematisches Einführen von Buchstaben, eine vertiefte Vermittlung von Buchstabenkenntnissen, ein angemessenes Voranschreiten im Lernstoff sowie das Mitgeben von Hausaufgaben zur Vertiefung des Lernstoffs (Ehri et al. 2001, 393 f.; Deimel & Schulte-Körne 2006, 40 ff.; Schabmann 2007, 59 ff.; de Graaff et al. 2009, 328 f.). Aber auch ein Nachteilsausgleich in Form von Zeitverlängerung oder ein Noten-

schutz in Bezug auf die Lese-Rechtschreib-Leistung können die individuellen Lernvoraussetzungen verbessern (Wirkbeziehung g in Abbildung 5).

Die Lernvoraussetzungen selbst haben wiederum auch einen Einfluss auf die Schule oder Therapien (Wirkbeziehung g in Abbildung 5). Die Lehrer müssen im Unterricht die jeweiligen individuellen Lernvoraussetzungen berücksichtigen und in Therapien bestimmen die Lernvoraussetzungen die Gestaltung des Therapie-Settings entscheidend mit.

Neben der bereits erwähnten Stärkung der phonologischen Informationsverarbeitung ist auch die Förderung der allgemeinen kognitiven und emotionalen Fähigkeiten relevant. Kann das Kind Lernstrategien entwickeln, fehlende Fähigkeiten bei der Merkfähigkeit und phonologischen Bewusstheit kompensieren, trotz Misserfolgen und schlechten Noten Lernmotivation und -ausdauer aufrechterhalten, wird die LRS positiver verlaufen. Dabei spielt auch eine Rolle, wie das betroffene Kind mit Konflikten umgeht, ob es sich viel mit besseren Kindern vergleicht, ob es seelische Schutzfaktoren aufbauen kann und ein positives Selbstwertgefühl entwickelt um die Motivation für Extra-Aufgaben und das Nachholen von Lernstoff aufzubringen. Es geht also darum, ob die Kinder trotz der Schwierigkeiten beim Lese- und Schreiberwerb eine individuelle Resilienz aufbauen können.

Diverse Studien zeigen einen engen Zusammenhang zwischen der Motivation von Schülern und ihrem Lernerfolg. Wenn Schüler Einstellungen und Verhaltensweisen entwickeln, die ihnen bei einem selbstgesteuerten Lernen helfen, hat dies einen maßgebenden Einfluss auf den Erfolg beim Lernen (Artelt et al. 2000, 20; Suchodoletz 2006, 36).

Zum einen haben die Familien und die betreuenden Institutionen hierauf einen direkten Einfluss (Wirkbeziehungen f und g in Abbildung 5), zum anderen aber auch einen indirekten Einfluss über die Verbesserung der Lernvoraussetzungen. Je besser die individuellen Lernvoraussetzungen sind, umso wahrscheinlicher ist es, dass das Kind eine solche Resilienz aufbaut (Wirkbeziehung h, von unten nach oben in Abbildung 5).

Auch hier kann die Umwelt des Kindes wieder einen Einfluss geltend machen. Die Familie des betroffenen Kindes, der Kindergarten, die Schule und die Therapeuten (z. B. Sprach-, Ergo- oder Lerntherapie) können die individuellen Lernvoraussetzungen in Bezug auf die motivational-emotionalen Aspekte stark beeinflussen. Dazu gehören das Aufbauen von Konfliktlösungsstrategien, Stressbewältigungsstrategien und Verantwor-

tungsbewusstsein. Auch die Förderung von Stärken, die Vermeidung von Überforderung, ein wertschätzender Erziehungsstil, die Stärkung sozialer Kompetenzen, ein positives Kommunikationsverhalten sowie ein konstruktiver Umgang mit Fehlern kann dazu beitragen, dass die Lernmotivation hoch bleibt und der Lernerfolg somit größer wird.

Schließlich können verbesserte Leistungen im Schreiben und Lesen auch eine Rückwirkung auf die Lernvoraussetzungen zeigen (Wirkbeziehung i, von unten nach oben in Abbildung 5). Verbesserte Lesefähigkeiten führen dazu, dass sich das Lesepensum des Kindes vergrößert und dadurch zum Beispiel der Wortschatz größer wird, aber auch die Lesemotivation zunimmt.

3.4.3 Auditive und visuelle Verarbeitungsdefizite

Über die dargestellten Faktoren und Wirkbeziehungen hinaus werden auf der Ebene der kognitiven Fähigkeiten weitere Einflüsse bei der Entstehung von Lese-Rechtschreib-Störungen diskutiert. Widersprüchliche Angaben existieren darüber, ob bei Kindern mit Lese-Rechtschreib-Störungen ein zeitlich auditives Informationsverarbeitungsdefizit vorhanden ist und ob dieses als Ursache in Frage kommt (Steinbrink & Lachmann 2014, 99). Auch von einigen Wissenschaftlern beobachtete Defizite in der visuellen Verarbeitung sind als Ursache für eine LRS umstritten (Steinbrink & Lachmann 2014, 111). Veränderte Blickbewegungen (viele Rücksprünge, lange Verweilzeiten auf Buchstaben und kurze Blicksprünge) gelten heute oftmals als Folge der Lesestörung und nicht mehr als Ursache (Klicpera et al. 2010, 181).

3.4.4 Auswirkungen auf Interventions- und Präventionsmaßnahmen

Es wurde aufgezeigt, dass für die Entstehung einer Lese-Rechtschreib-Störung Ursachen auf verschiedenen theoretischen Ebenen bestehen. Daher sollten Interventions- und Präventionsmaßnahmen folglich auch verschiedene Ebenen betreffen. Folgende Maßnahmen ließen sich aus dem aufgestellten multifaktoriellen Ursachengefüge ableiten:

- Überdenken der wachsenden Anforderungen an das Lesen und Schreiben in der Gesellschaft und Bereitstellen von Technologien zur Kompensation
- Sozioökonomische Ebene: Bekämpfen der Armut, Stärken der Familien
- Genetische Disposition: Einleiten von frühen Präventionsmaßnahmen

- Angepasste Unterrichtsgestaltung: Anwenden von didaktisch und theoretisch fundierten Konzepten zur Unterstützung des Schriftspracherwerbs
- Elternberatung: Förderung der Lernmotivation und der häuslichen Arbeitsbedingungen
- Defizit der phonologischen Informationsverarbeitung: Frühes Einleiten von spezifischen Therapiemaßnahmen

Aus dem dargestellten multifaktoriellen Ursachengefüge ergibt sich als Aufgabe für Fachkräfte bei der Umsetzung von therapeutischen Maßnahmen bei Lese-Rechtschreib-Störungen das Fokussieren auf die Zusammenarbeit mit Eltern und Schule sowie die Anwendung von wirksamen Methoden für die Verbesserung der spezifischen kognitiven und emotionalen Fähigkeiten. So können die Lernvoraussetzungen der Kinder optimal gestärkt und der Verlauf der Lese-Rechtschreib-Störung positiv beeinflusst werden.

Für die grundsätzlichen Fragestellungen dieser Arbeit ergeben sich für die Therapieumsetzung also die Einbeziehung der Eltern und Lehrer, das Einsetzen von motivationalen Verstärkern und ein spezifisches Vorgehen beim Lesetraining.

3.5 Verlauf und Prognose bei Lese- Rechtschreib-Störungen

Untersuchungen im Längsschnitt geben einen Einblick in den langfristigen Verlauf bei Lese-Rechtschreib-Störungen und ermöglichen so eine Prognose über die zu erwartende Entwicklung der Schriftsprache aber auch über die Schul- und Berufschancen bei Kindern mit LRS. Dabei ist anzumerken, dass bei den veröffentlichten längsschnittlichen Studien zum Verlauf von Lese-Rechtschreib-Störungen die besondere Stichprobenabhängigkeit dieses Untersuchungsdesigns deutlich wird. Dies betrifft insbesondere die in der erfolgten Stichprobenauswahl getroffene Repräsentanz von sozialen Schichten sowie die Höhe des durchschnittlichen IQs und die Gesamtdauer erfolgter Förderungen. Insbesondere die in den nachfolgend dargestellten Studien getroffenen Aussagen in Bezug auf die schulische und sozial-emotionale Entwicklung von Kindern mit LRS scheinen von den drei vorgenannten Faktoren maßgeblich beeinflusst zu sein.

In den Längsschnittstudien zum Verlauf der LRS geht es nicht um die Darstellung von Wirksamkeitsnachweisen von Förderungen oder Therapien, sondern vielmehr darum einen Entwicklungsverlauf der betroffenen Kinder darzustellen. Förder- oder Therapie-

zeiten werden dennoch dokumentiert, da sie einen Einfluss auf die Entwicklung haben und zur Interpretation der Ergebnisse notwendig sind.

Für die deutsche Sprache ist ein Vergleich mit Studien aus dem nicht-deutschsprachigen Ausland zur Entwicklung von Kindern mit einer Schriftspracherwerbsstörung nur bedingt sinnvoll. Die Fähigkeiten im Lesen entwickeln sich zum Beispiel im Vergleich zu englischsprachigen Kindern anders, da in unserer Sprache die Zuordnung von Graphemen zu Phonemen sehr viel regelhafter und konsistenter ist (Costard 2011b, 12). Daher beschränkt sich die Darstellung von Untersuchungen im Folgenden auf Studien des deutsch-sprachigen Raumes.

Eine der wichtigsten Studien bei der Frage nach dem Verlauf der schulischen Leistungen von Kindern mit LRS stellt die Wiener Längsschnittstudie von Klicpera, Gasteiger-Klicpera und Schabmann dar (Klicpera et al. 1993b; Klicpera et al. 2006). Sie begleiteten Kinder von der 1. bis zur 8. Klassenstufe und testeten wiederholend deren Lese- und Schreibleistungen. Die Autoren stellten fest, dass die Fähigkeiten im Bereich Lesen und Schreiben in der 1. Klasse noch sehr variabel sind. So konnten einige Kinder mit anfänglichen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und der Rechtschreibung diese bis zum Ende des ersten Schuljahres wieder überwinden (Klicpera et al. 2006, 224). Ab der zweiten Klasse war es den Schülern ohne spezifische Hilfen jedoch kaum noch möglich, den Lernrückstand im Rechtschreiben oder in der Lesegeschwindigkeit aufzuholen (Klicpera et al. 1993b, 54 und 83).

Beim Lesen zeigen sich Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb in der Lesegenauigkeit und in der Lesegeschwindigkeit. Während die durchschnittlichen Erstleser bereits nach wenigen Wochen Unterricht nur noch wenige Fehler machen und auch unbekannte Wörter lesen können, zeigt sich bei leseschwachen Kindern eine unverändert große Anzahl von Lesefehlern. Im Laufe der Grundschuljahre erzielen dann zwar auch die leseschwachen Kinder eine zunehmend bessere Lesegenauigkeit, jedoch bleibt die Lesegeschwindigkeit dauerhaft stark zurück (Klicpera et al. 2006, 223).

Der Verlauf bei den rechtschreibschwachen Kindern sieht ähnlich aus. Im ersten Schuljahr ist es einigen Kindern noch möglich den Rückstand im Rechtschreiben aufzuholen, ab dem zweiten Schuljahr ist dies zunehmend unwahrscheinlich (Klicpera et al. 2006, 224). Die Prognose für Kinder, die ab dem zweiten Schuljahr immer noch einen Entwicklungsrückstand im Lesen und Schreiben zeigen, ist also in Bezug auf ein mögliches Aufholen der Rückstände eher ungünstig. Insgesamt soll nach den Autoren der Wiener Studie ein starker Einfluss des Lesens auf das Rechtschreiben zu beobachten sein.

Sowohl die Lesesicherheit als auch die Lesegeschwindigkeit könnten die späteren Rechtschreibfähigkeiten voraussagen (Klicpera et al. 2006, 225) und somit zu einer Prognose beitragen.

Die Autoren der Wiener Studie konnten außerdem feststellen, dass Eltern von Kindern mit einer Lese-Rechtschreib-Störung signifikant häufiger eine geringe Schulbildung oder eine fehlende Berufsausbildung aufweisen als Eltern von Kindern ohne LRS (Klicpera et al. 1993b, 213).

Das besondere an den Wiener Studien ist, dass es sich um prospektiv durchgeführte Studien handelt. Somit konnten die Stichprobenauswahl, die zu erfassenden Merkmale und die Messmethoden im Vorfeld bewusst ausgewählt werden (Weiß 2005, 252), sodass sich daraus eine sehr hohe Datenqualität ergeben hat. Außerdem zeichnen sich die Wiener Studien gegenüber anderen prospektiven Untersuchungen dadurch aus, dass sie mehr Messzeitpunkte als andere prospektive Untersuchungen verwenden und daher deutlich mehr Aussagen zur Entwicklung der Kinder zulassen.

Während mit der Wiener Längsschnittstudie die Lese- und Schreibentwicklung bis zur achten Klassenstufe untersucht wurde, verfolgen andere Längsschnittstudien die Entwicklung der Kinder über den Schulabschluss hinaus und geben dadurch auch einen Einblick in die langfristige Entwicklung der Heranwachsenden.

Die Kurpfalzstudie (Esser et al. 2002) ist eine weitere prospektive Studie im deutschsprachigen Raum, jedoch gibt sie nur wenig Aufschluss über die Entwicklung der Lese- und Rechtschreibleistungen. Die Studie gewährt aber sowohl einen Einblick in die erreichten Schul- und Berufsabschlüsse als auch in die spätere emotional-soziale Entwicklung von LRS-Kindern im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne LRS.

In der Kurpfalzstudie wurde die Entwicklung Achtjähriger mit einer Lese-Rechtschreib-Störung über 17 Jahre hinweg in vier Erhebungszeiträumen untersucht. Die Leseleistungen wurden nur zu einem Zeitpunkt erfasst. Für die langfristige Entwicklung von Rechtschreibleistungen sind die zwei Erhebungszeitpunkte im Alter von 8 und 13 Jahren wenig aussagekräftig. Zumal zu den zwei Zeitpunkten unterschiedliche Rechtschreibtests verwendet wurden.

Trotz vergleichbarer intellektueller Fähigkeiten zwischen den Kindern mit und ohne LRS erreichen die lese- und rechtschreibschwachen Kinder in der Kurpfalzstudie signifikant schlechtere Schul- und Berufsabschlüsse als ihre von LRS nicht betroffenen Mitschüler. Nach den Autoren der Kurpfalzstudie hatten im Alter von 25 Jahren in der

Gruppe der Kinder mit LRS 23 % noch keinen Berufsabschluss erworben. In der Gruppe der Kinder ohne LRS betraf dies nur 15 % der Probanden. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen wird ebenso deutlich, wenn man die von den Autoren berichtete Anzahl an Studierenden betrachtet. Lediglich 3 % der Probanden mit LRS studierten im letzten Erhebungszeitraum, während dies bei 19 % der Probanden ohne LRS der Fall war. Die Arbeitslosenquote war zudem in der Stichprobe der LRS-Kinder (25 %) im Vergleich zu den Mitschülern ohne LRS (4 %) stark erhöht (Esser et al. 2002, 238).

Außerdem wurde festgestellt, dass die Gruppe mit LRS im Vergleich zur Kontrollgruppe ohne LRS signifikant häufiger rauchte und Alkohol missbrauchte. Des Weiteren beobachteten die Autoren, dass sich die Gruppen mit LRS und ohne LRS signifikant in Hinblick auf dissoziales Verhalten wie Diebstähle, Körperverletzungen oder Selbstverletzungen (Esser et al. 2002, 239) unterschieden.

Zwei weitere hier anzuführende Studien zur Entwicklung von Kindern mit LRS haben jeweils die Datensätze aus Eingangsuntersuchungen von Schulen oder Ambulanzen für ihre eigene Untersuchung herangezogen. Anschließend haben die Autoren der Studien die Datensätze durch Nachbefragungen der ehemaligen Schüler um einen zweiten Messzeitpunkt ergänzt.

Anhand der dadurch erhaltenen Daten zu den zwei Messzeitpunkten werden dann Vergleiche in Bezug auf die Entwicklung der Probanden gezogen. Das Vorgehen in solchen retrospektiven Studien hat den Nachteil, dass im Nachhinein keine Möglichkeit mehr besteht Einfluss auf die Auswahl der zu erfassenden Merkmale oder der Messinstrumente zu nehmen (Weiß 2005, 251). Zudem führt dieses Vorgehen viel eher dazu, dass durch fehlende oder in der Vergangenheit falsch dokumentierte Werte die Stichprobe verzerrt wird. Diesen Nachteilen des Untersuchungsdesigns stehen jedoch schnell erzielbare Forschungsergebnisse und ein geringer Forschungsaufwand gegenüber.

Eine wichtige retrospektive Studie zur Entwicklung von Kindern mit einer LRS ist die Heidelberger Studie (Strehlow et al. 1992), deren Autoren hinsichtlich der Schul- und Berufsabschlüsse bei Kindern mit LRS zu einem ähnlichen Ergebnis wie die Autoren der Kurpfalzstudie kommen.

Die Probanden waren ehemalige Patienten einer kinderpsychiatrischen Ambulanz und wurden im Alter von etwa 23 Jahren erneut untersucht. Neben der Lese-Rechtschreib-Störung wurde zum Zeitpunkt der Erstvorstellung in der Ambulanz bei 29 % der im

Mittel 10 Jahre alten Kinder zusätzlich eine emotionale Störung festgestellt. Bei der Nachuntersuchung konnte beobachtet werden, dass bei knapp 19 % der nachuntersuchten Probanden noch emotionale Auffälligkeiten zu finden waren. Die Autoren mutmaßen, dass der nachlassende Schuldruck hier einen positiven Einfluss (Strehlow et al. 1992, 263) gehabt haben könnte.

Bei der Rechtschreibleistung wurden zum zweiten Messzeitpunkt signifikante Verbesserungen bei den weiblichen Probanden festgestellt. Diese erreichten im Mittel nun Leistungen im unteren Durchschnittsbereich. Die männlichen Probanden zeigten persistierend schlechte Rechtschreibfähigkeiten im unterdurchschnittlichen Bereich. Kurz nach der Studie wurde festgestellt, dass die Normwerte des Rechtschreibtests veraltet waren. Die hier berichteten Veränderungen beziehen sich auf eine spätere Beurteilung der Rechtschreibleistungen anhand der neuen Normwerte (Strehlow et al. 1998, 32). Die Schüler zeigen zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung im Mittel gute Leistungen im Lesesinnverständnis. Die Autoren machen jedoch keine Angaben zur Lesesicherheit und der Lesegeschwindigkeit beim lauten Lesen (Strehlow et al. 1998, 263). Die durchschnittliche Dauer von begleitenden Therapiemaßnahmen im Verlauf der Schulzeit betrug 20 Monate. Trotz durchschnittlicher Intelligenz erreichten in dieser untersuchten Gruppe 24 % der betroffenen Kinder einen Realschulabschluss (zum Vergleich: bei Esser & Schmidt 1993, 15,5 %) und lediglich 10 % hatten ein Gymnasium besucht (zum Vergleich: bei Esser & Schmidt 1993, 12,5 %).

Insgesamt erreichten 66 % der Schüler aus der Heidelberger Studie nur einen Sonder- oder Hauptschulabschluss (Strehlow et al. 1992, 261). In der Kurpfalzstudie besuchten 72 % der 18-jährigen LRS-Probanden eine Haupt- oder Sonderschule (Esser & Schmidt 1993, 108). Auch die Ergebnisse zum Berufserfolg deuten - ähnlich wie auch bei der Kurpfalzstudie - auf eine negative Korrelation zwischen der Lese-Rechtschreib-Leistung und den Berufschancen hin. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung konnten 12 % der Probanden mit LRS keine abgeschlossene Berufsausbildung vorweisen (zum Vergleich: bei Esser et al. 2002, 23 %), 76 % hatten eine Lehre oder Ausbildung abgeschlossen (zum Vergleich: bei Esser et al. 2002, 77 %) und 12 % studierten (zum Vergleich: bei Esser et al. 2002, 3 %).

Die bisherigen Studien zeigen also, dass Kinder mit LRS regelmäßig weit hinter ihrem kognitiven Leistungsvermögen zurückbleiben.

In einer Studie von Schulte-Körne et al. (2003) wird bezogen auf die Schul- und Berufsabschlüsse von Kindern mit LRS dagegen ein insgesamt positiverer Verlauf beobachtet.

Schulte-Körne et al. untersuchten eine Gruppe von ehemaligen Schülern, die während der Schulzeit ein Internat mit besonderem Förderangebot bei Lese- und Rechtschreibstörungen besuchten. Betroffene Schüler dieser Gesamtschule durchliefen dort mindestens 6 Jahre lang eine intensive Förderung ihrer Lese- und Rechtschreibfähigkeiten. Die Internatsstudie misst die Entwicklung von Kindern mit LRS zwischen dem Internats-eintritt und dem etwa 10 Jahre nach Schulabschluss erfolgten Untersuchungszeitpunkt. Hierbei wurden die Rechtschreibleistungen, die Art des Schulabschlusses, die berufliche Situation der Probanden und die sozial-emotionale Entwicklung im Mittel 20 Jahre nach dem ersten Zeitpunkt erfasst (Schulte-Körne 2003, 269 f.).

Insgesamt 75 % der ehemaligen Internatsschüler wiesen signifikant verbesserte Rechtschreibleistungen auf. Bei der Verteilung der Schulabschlüsse zeigt sich im Gegensatz zu den vorherigen Studien ein insgesamt positiver Verlauf. Nur 3 % hatten zum zweiten Untersuchungszeitpunkt lediglich einen Hauptschulabschluss erreicht, 41 % hatten sogar ihr Abitur abgelegt. Auch beruflich ist eine insgesamt positive Entwicklung festzustellen. Weniger als 30 % der Teilnehmer wählten Berufe aus dem handwerklichen Bereich aus (Schulte-Körne 2003, 271). Im Vergleich dazu traf dies in der Heidelberger Studie auf 78 % der Probanden mit einem Berufsabschluss zu (Strehlow et al. 1992, 261).

Keiner der Teilnehmer aus der Internatsstudie war arbeitslos und die Berufsprestigewerte (ermittelt mit Werten der ALLBUS-Umfrage des Leibnitz-Instituts für Sozialwissenschaften) fielen überdurchschnittlich gut aus. Auf der Grundlage eines Fragebogens zur Erfassung psychischer und körperlicher Beeinträchtigungen konnten zudem keine psychischen Auffälligkeiten bei der Stichprobe festgestellt werden (Schulte-Körne 2003, 272).

In der Gesamtschau schnitten die Probanden der Kurpfalzstudie in Bezug auf ihre berufliche und emotionale Entwicklung am schlechtesten ab. Die Teilnehmer dieser Stichprobe hatten jedoch im Mittel auch die niedrigsten IQ-Werte (IQ = 98, Esser & Schmidt 1993, 112) im Vergleich zu der Heidelberger Studie (IQ = 112, Strehlow et al. 1992, 258) und der Internatsstudie (IQ = 121, Schulte-Körne 2003, 270). In der Internatsstudie hatten die Probanden im Mittel sogar einen IQ oberhalb des Durchschnittsbereiches. In der Kurpfalzstudie werden keine Angaben zur Förderdauer während der gesamten Schulzeit gemacht. Die Autoren berichten lediglich, dass im Alter von 13 Jahren kaum spezielle Förder- oder Therapieangebote wahrgenommen wurden (Esser et al. 2002, 237). Ebenso werden keine Angaben zur sozialen Schicht gemacht, sodass die Datenlage nicht ausreichend ist, um zu erklären, warum die Probanden in der Kur-

pfalzstudie am schlechtesten in Bezug auf die erreichten Schulabschlüsse und die emotionale Entwicklung abschnitten.

In der Internatsstudie weisen die Autoren darauf hin, dass die Probanden aus einer höheren sozialen Schicht stammen (Beurteilung über die Berufsprestigewerte der Väter anhand der ALLBUS-Umfrage, Schulte-Körne et al. 2003, 273). In der Heidelberger Studie wurde die Zuordnung zur sozialen Schicht ebenfalls über die Berufe der Eltern vorgenommen. Die Probanden entstammten in der Mehrzahl niedrigen sozialen Schichten (Strehlow et al. 1992, 258), die Eltern hatten zu über 80 % nur einen Hauptschulabschluss. Diese Beobachtung stimmt auch mit den Ergebnissen der Wiener Längsschnittuntersuchung überein (Klicpera et al. 1993b, 213).

Zusammenfassend ist mit dem Auftreten einer Lese-Rechtschreib-Störung regelmäßig eine negative Prognose für den Schul- und Berufserfolg verbunden. Die persistierend schlechten Leistungen im Lesen und Schreiben beeinflussen den Schulerfolg und die Berufschancen in hohem Maße. Es kann dabei jedoch kein einheitlicher Verlauf der Lese- und Rechtschreib-Störung festgestellt werden. Die vorgenannten Studien geben Hinweise darauf, welche Faktoren die Entwicklung der Kinder mit LRS entscheidend beeinflussen. Die Herkunft aus einer höheren sozialen Schicht macht sich vermutlich insbesondere über eine größere Unterstützung durch das Elternhaus positiv bemerkbar, da hier andere finanzielle und personelle Ressourcen zur Verfügung stehen. Auch ein höherer IQ sowie eine intensive Förderung der Lese-Rechtschreibfähigkeiten scheinen sich protektiv bemerkbar zu machen.

Leider existieren keine aktuelleren Längsschnittstudien zu dem Themenbereich. Es wäre interessant zu erfahren, ob sich die Situation der Lese-Rechtschreib-Schüler an deutschen Schulen in den vergangenen 15 Jahren geändert hat.

Ein weiteres Forschungsdesiderat bleibt die Beantwortung der Frage, ob durch Therapiemaßnahmen signifikant verbesserte Lese-Rechtschreibleistungen letztendlich auch in einem besseren Schulabschluss bei den Kindern resultieren. Möglicherweise führt der bei einer LRS regelmäßig auftretende anfängliche Lernfrust bei den betroffenen Kindern zu einer dauerhaft fehlenden Lernmotivation.

Die Studien zeigen insgesamt, wie wichtig eine spezifische Stärkung der Lese-Rechtschreibfähigkeiten schon im Grundschulalter ist. Nur durch eine frühe Begleitung mit Beratungsmaßnahmen für Eltern und Lehrer sowie Therapien und Förderungen scheint es den meisten Schülern möglich zu sein, weiterführende Schulen zu wählen,

die ihren kognitiven Leistungsmöglichkeiten entsprechen. Schüler aus unteren sozialen Schichten oder aus Elternhäusern mit wenig Unterstützung sollten besonders intensiv durch schulische Fördermaßnahmen und außerschulische Interventionen begleitet werden.

3.6 Abgrenzung von Förderung und Therapie

Bevor im Folgenden die Wirksamkeit aktueller Interventionsmaßnahmen bei Lese-Rechtschreib-Störungen dargestellt wird, sollen die beiden Begriffe Therapie und Förderung zunächst gegenübergestellt und voneinander abgegrenzt werden.

In der Literatur findet häufig keine genaue Abgrenzung zwischen Lese-Rechtschreib-Förderung und Lese-Rechtschreib-Therapie statt. In den letzten Jahren wurden immer spezifischere Interventionen für Kinder mit LRS aufgestellt, bei denen mit zunehmender Tendenz der Begriff *Förderung* durch den Terminus der *Therapie* ersetzt worden ist. Von Suchodoletz (2006) vermischt in seinem Buch „Therapie der Lese-Rechtschreib-Störung“ mehrmals die beiden Begriffe. Als eine wichtige Zielstellung einer LRS-*Therapie* sieht von Suchodoletz die „*Förderung* schriftsprachlicher Fähigkeiten“ (von Suchodoletz 2006, 281). Auch in den darauffolgenden Ausführungen setzt er die Begriffe Förderung und Therapie gleich (vgl. von Suchodoletz 2006, 283). Auch bei Klicpera et al. findet sich dieses Vorgehen wieder (vgl. Klicpera et al. 2010, 238).

Eine Abgrenzung ist jedoch wichtig und notwendig um den betroffenen Kindern die für sie geeignete Maßnahme zukommen zu lassen. Da die Wirkmechanismen von Therapie und Förderung unterschiedlich sind, kann es passieren, dass Kinder in einer Fördermaßnahme stagnieren, von einer Therapie jedoch profitieren würden. Zudem ist es wichtig, dass die Zusammenarbeit zwischen Pädagogen, Psychologen und Therapeuten gut funktioniert. Dazu bedarf es eindeutiger Zuständigkeiten.

Zunächst soll im Folgenden die Unterscheidung zwischen Sprachförderung und Sprachtherapie dargestellt werden um in Analogie hierzu nachfolgend auch eine Abgrenzung zwischen Lese-Rechtschreib-Förderung und Lese-Rechtschreib-Therapie vorzunehmen.

In der Literatur wird Sprachförderung und Sprachtherapie hinsichtlich folgender Merkmale unterschieden: Zielgruppe, Gruppengröße, Ziele, und ausführende Fachkraft.

Die Zielgruppe von Förderungen im vorschulischen sowie im schulischen Bereich ist die Gesamtzahl aller Kinder (Braun 2009, 18). Die etymologische Herkunft des Wortes *Förderung* bedeutet „weiter nach vorn bringen“ (Duden Herkunftswörterbuch 2007, 231). Mit einer Förderung sollen also alle Kinder in ihrer Entwicklung vorangebracht werden, sodass ihre Möglichkeiten und Potenziale ausgeschöpft werden. Dies schließt hochbegabte Kinder, durchschnittlich entwickelte Kinder und auch Kinder mit Entwicklungsrückständen ein. Diese Gruppen werden bei Förderungen in Einrichtungen unterschiedlich berücksichtigt. Die einzelnen Förderprogramme zielen häufig auf spezielle Untergruppen ab wie z.B. Kinder mit Mehrsprachigkeit oder Kinder aus einem anregungsarmen sozialen Umfeld (De Langen-Müller & Maihack, dbS o. J., 6). Förderungen können die allgemeine Sprach-, Schriftsprach- oder Lernentwicklung betreffen und grundsätzlich überall stattfinden. Ob Abzählreime im Alltag, das abendliche Vorlesen von Geschichten zu Hause oder das Nachzeichnen von Figuren in der Vorschule - all das kann Förderung sein (De Langen-Müller & Maihack, dbS o. J., 4).

Therapien kommen bei Entwicklungsstörungen oder Krankheiten zum Tragen. Sie haben das Ziel eine Störung zu beseitigen oder deren Symptome oder Auswirkungen abzuschwächen. Die Zielgruppe von Therapien sind Kinder, bei denen ein erhöhtes Risiko besteht, dass sie eine Entwicklungsstörung entwickeln und/oder Kinder, bei denen eine Entwicklungsstörung bereits vorliegt (De Langen-Müller & Maihack, dbS o. J., 7).

Sprachförderung und Sprachtherapie schließen sich nicht gegenseitig aus. Für die Gruppe der sprachentwicklungsverzögerten Kinder stellt der Logopäde Braun fest, dass die Sprachförderung kein Ersatz für Sprachtherapie sein könne, sie jedoch die logopädische Therapie zusätzlich unterstützen würde und insofern eng mit der Sprachtherapie verknüpft sei (Braun 2009, 17).

Logo Deutschland, ein Berufsverband für selbständige Logopäden und Sprachtherapeuten, bezeichnet Förderung als „allgemein“ und Therapie als „individuell“ (Logo Deutschland o. J., 2). Der Deutsche Bundesverband für akademische Sprachtherapeuten unterteilt ähnlich in Sprachförderung als unspezifische Maßnahme und Sprachtherapie als spezifisches Heilmittel (De Langen-Müller & Maihack, dbS o. J., 4 f.). Diese Unterteilungen kommen dadurch zustande, dass Sprachförderprogramme häufig unabhängig vom individuellen Leistungsstand der einzelnen Kinder einer Gruppe durchgeführt werden (Braun 2009, 18). In einem Review zu Wirksamkeitsstudien im Bereich der Sprachförderungen zeigten sich daher auch überwiegend keine Unterschiede zwischen

geforderten und nicht geförderten Kindern oder nur geringe Effekte (Egert & Hopf 2016). Braun fordert daher, dass auch Sprachförderung differenziert und individualisiert sein sollte. Er schlägt dazu vor, dass Sprachtherapeuten in den Alltag von Schulen oder Kindergärten integriert werden und dort von ihnen die gesamte Gruppe, also alle Kinder, sprachlich gefördert werden (Braun 2009, 19). Je spezifischer und individueller Sprachförderung jedoch abläuft, umso mehr ist der Übergang zur Sprachtherapie fließend.

Unter der Annahme, dass Sprachförderung nicht per se unspezifisch gestaltet sein muss, ergibt sich als Abgrenzung zwischen Therapie und Förderung in Tabelle 1 folgender Überblick:

Tabelle 1: Abgrenzung Sprachförderung und Sprachtherapie

	Sprachförderung	Sprachtherapie
Zielgruppe	Alle Kinder, teilw. Untergruppen	Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen oder dem Risiko eine solche zu entwickeln
Gruppengröße	Größere Gruppen, häufig heterogen	einzelnen oder in kleinen homogenen Gruppen (meist max. 3 Kinder)
Ziele	Anregung von Kommunikation, Vermitteln von Sprechfreude, Verbesserung grundlegender Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Störung beseitigen oder deren Auswirkungen abschwächen - Spezifisches Aufarbeiten von größeren Entwicklungsrückständen - Erwerb eines altersangemessenen Kommunikationsverhaltens und einer altersangemessenen Sprachverwendung
Umsetzung	Spezifisch oder unspezifisch, meist nicht individuell	Spezifisch, individuell, theoriegeleitet
Erfassung des Entwicklungsstandes	Beobachtungen, Sprachstandsfeststellungen, Lernausgangslageerhebungen, Lernstandserhebungen, Vergleichsarbeiten	Gezielte Diagnostiken
Setting	<ul style="list-style-type: none"> - im Alltag - Allgemeine Stimulation oder Förderplan 	<ul style="list-style-type: none"> - in speziell geeigneten und vorbereiteten Räumlichkeiten - individueller Therapieplan
Fachkraft	Eltern, Bezugspersonen, Erzieher, Pädagogen, Sprachtherapeuten	Sprachtherapeuten

Durch das Ziel der Inklusion, alle Kinder gemeinsam lernen zu lassen, werden Sprachtherapeuten zunehmend auch in Schulen und Kindergärten tätig. Therapie findet nicht mehr nur isoliert in speziellen Praxisräumlichkeiten statt (Grohnfeldt & Lüdtke 2014, 408). Dadurch kann der Transfer des Gelernten besser in den Alltag eingebracht werden und es sind langzeitige und hochfrequenzere Interventionen möglich. Auf der anderen Seite verwischt so die Grenze zur Förderung, da im Schul- oder Kindergartenalltag nicht durchgängig ein stark spezifisches Arbeiten möglich ist. Insgesamt zeigt sich also, dass Sprachtherapie und Sprachförderung voneinander abgegrenzt werden können, zwischen ihnen aber auch fließende Übergänge bestehen. Sprachförderung ist der Sprachtherapie gleichwertig gegenüberzusetzen und ebenso notwendig wie die Sprachtherapie. Eine Abgrenzung ist notwendig um den betroffenen Kindern zielgerichtet die für sie geeignete Maßnahme zukommen zu lassen, wobei fließende Übergänge akzeptiert werden müssen (De Langen-Müller & Maihack, dts o. J., 3).

Die zur Abgrenzung von Sprachtherapie und Sprachförderung aufgestellten sieben Kategorien sollen auch zur Abgrenzung von Förderung und Therapie bezogen auf das Gebiet des Schriftspracherwerbs herangezogen werden. Da der Begriff LRS-Therapeut nicht geschützt ist, gibt es momentan keine einheitliche Definition zu den Inhalten einer Therapie oder zur Zielgruppe. Zwei Fachverbände haben sich jedoch besonders stark für Qualitätsmaßnahmen und das Aufstellen eines Leitbildes zum Thema Lese-Rechtschreib-Therapien bzw. Lerntherapien eingesetzt. Daher sollen die Positionen des Fachverbandes für integrative Lerntherapie (FiL) und des Bundesverbandes Legasthenie und Dyskalkulie (BVL) zur Abgrenzung von Förderung und Therapie im Bereich Lesen und Schreiben herangezogen werden. Zusätzlich soll die Abgrenzung zwischen Lese-Rechtschreib-Therapie und Lese-Rechtschreib-Förderung auch in Anlehnung an das Begriffspaar Sprachtherapie und Sprachförderung erfolgen.

Unter die Zielgruppe von Fördermaßnahmen in der Schule fallen, mit der Absicht „für alle Kinder und alle Jugendlichen ein[en] bestmögliche[n] Lern- und Bildungserfolg“ (KMK 2016, 2) zu sichern, alle Schulkinder. „Der Schlüssel hierzu ist die individuelle Förderung aller Schülerinnen und Schüler“ (ebd.). Die Entwicklung des Lesens und Schreibens soll also sowohl bei besonders leistungsstarken Schülern als auch bei leistungsschwachen Kindern oder Kindern mit durchschnittlichen Fähigkeiten gefördert werden. Teilweise werden bestimmte Risikogruppen besonders gefördert, z. B. Kinder mit wenig Unterstützung durch das Elternhaus, mehrsprachig aufwachsende Kinder oder Jungen (Philipp & Garbe 2007, 2).

Analog zu den Begriffen der Sprachförderung und Sprachtherapie können als Zielgruppe von Lese-Rechtschreib-Therapien Schüler mit größeren Entwicklungsrückständen bzw. Schüler mit Entwicklungsstörungen im Bereich Lesen und Schreiben angesehen werden sowie Kinder, die ein Risiko tragen eine solche Entwicklungsstörung zu entwickeln. Der Fachverband für integrative Lerntherapie nennt als Zielgruppe ebenfalls Kinder mit umschriebenen Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten (Bender et al. 2017, 66).

Lese-Rechtschreib-Förderungen finden im schulischen Kontext überwiegend in heterogenen, größeren Gruppen statt (Förderunterricht der Schulen oder Binnendifferenzierung im Unterricht). Der Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie betont, dass Lese-Rechtschreib-Therapien dagegen in Einzelsitzungen oder kleinen Gruppen stattfinden sollten (BVL 2017). Auch der Fachverband für integrative Lerntherapie stimmt darin überein und gibt an, dass die Therapie im Einzelsetting durchgeführt werden müsse. Nur in Ausnahmefällen solle eine Gruppentherapie erfolgen (Lipka & von Orloff 2014, 74). Die Unterschiede in den Gruppengrößen sind also vergleichbar mit der Situation von Sprachförderung und Sprachtherapie.

Für Fördermaßnahmen wird gefordert, dass diese individuell gestaltet sein und den Entwicklungsstand jedes einzelnen Kindes berücksichtigen sollten. Jedoch ist es deutlich schwieriger in größeren Gruppen bzw. im Unterricht so spezifisch vorzugehen. Häufig werden daher im Förderunterricht für alle Kinder die gleichen Materialien oder die gleiche Methodik verwendet. Der Unterschied zwischen Förderung und Therapie wird hier besonders deutlich: Das Vorgehen in der Therapie orientiert sich individuell am Betroffenen und seiner Umwelt, während das Vorgehen im Unterricht auf eine Gruppe von Menschen orientiert sein muss.

Grundlage für die Therapie sind eine ausführliche Anamnese sowie standardisierte oder informelle Testverfahren zum Stand der Schriftsprachfähigkeiten (Bender et al. 2017, 69; BVL 2017, o. S.). Nur so kann eine individuelle und spezifische Behandlung erfolgen. Die Therapie setzt an den Symptomen an und wird theoriegeleitet aufgebaut (Bender et al. 2017, 65). Die Grundlage für eine individuelle Förderung bilden dagegen vor allem Sprachstandsfeststellungen, Lernausgangslageerhebungen, Lernstandserhebungen, oder Vergleichsarbeiten (KMK 2010, 10). Im Mittelpunkt von Fördermaßnahmen steht die Verbesserung grundlegender Fähigkeiten z.B. der Konzentration, der Aufmerksamkeit, der sprachlichen Fähigkeiten, des sozialen Miteinanders oder des selbstständigen Lernens (KMK 2010, 14 f.).

Durchführende Fachkräfte von Lese-Rechtschreib-Therapien sind Pädagogen, Psychologen oder Therapeuten mit einer Zusatzqualifikation im Bereich Schriftspracherwerbsstörungen (Lipka & von Orloff 2014, 75). Die Therapien finden überwiegend in Praxis-Räumlichkeiten statt. Teilweise sind Lese-Rechtschreib-Therapeuten auch in Schulen integriert und bieten dort in bestimmten Räumlichkeiten Therapien an. Fördermaßnahmen zum Lesen und Schreiben werden neben pädagogisch ausgebildetem Personal (Pädagogen, Therapeuten) häufig auch von Eltern durchgeführt. Die schulischen Förderungen finden durch eine Binnendifferenzierung im Unterricht oder zusätzlich neben dem Unterricht statt (KMK 2010, 6). Dabei greifen Schulen zur Förderung der Lese- und Schreibkompetenzen auch auf fachfremdes Personal zurück wie Lesespaten, Studierende oder Schüler (ebd.).

Für die Abgrenzung zwischen Lese-Rechtschreib-Förderungen und Lese-Rechtschreib-Therapien ergibt sich in Tabelle 2 folgende Gegenüberstellung:

Tabelle 2: Abgrenzung Lese-Rechtschreib-Förderung und Lese-Rechtschreib-Therapie

	Förderung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten	Lese-Rechtschreib-Therapie
Zielgruppe	alle Kinder, teilw. Untergruppen	Kinder mit Schriftsprachentwicklungsstörungen oder dem Risiko eine solche zu entwickeln
Gruppengröße	größere Gruppen, häufig heterogen	einzelnd oder in kleinen homogenen Gruppen (meist max. 3 Kinder)
Ziele	Anregung von Kommunikation, Vermitteln von Sprechfreude, Verbesserung grundlegender Fähigkeiten im Bereich Lesen und Schreiben	<ul style="list-style-type: none"> - Störung beseitigen oder deren Auswirkungen abschwächen - spezifisches Aufarbeiten von größeren Entwicklungsrückständen - Erwerb eines altersangemessenen Lernverhaltens und einer altersangemessenen Schriftsprachentwicklung
Umsetzung	spezifisch oder unspezifisch, meist nicht individuell	spezifisch, individuell, theoriegeleitet
Erfassung des Entwicklungsstandes	Screening oder Beobachtungen	Anamnese und Testverfahren
Setting	<ul style="list-style-type: none"> - im Alltag - allgemeine Stimulation oder Förderplan 	<ul style="list-style-type: none"> - in speziellen geeigneten und vorbereiteten Räumlichkeiten (Praxisräume) - individueller Therapieplan
Fachkraft	Eltern, Bezugspersonen, Erzieher, Pädagogen, Sprachtherapeuten	Pädagogen, Psychologen oder Therapeuten mit einer Zusatzqualifikation

Die Grenzen zwischen Lese-Rechtschreib-Förderung und Lese-Rechtschreib-Therapie sind analog zu den Begriffspaaren Sprachtherapie/Sprachförderung fließend. Ein und dasselbe Material kann sowohl in der Lese-Rechtschreib-Förderung als auch in der Lese-Rechtschreib-Therapie eingesetzt werden. Kommt das Material einer breiten Masse an Kindern zugute, handelt es sich um eine Fördermaßnahme. Wurde das Material gezielt für ein Kind und auf der Grundlage seiner Entwicklungsstufe ausgewählt, handelt es sich um eine therapeutische Intervention.

Während Förderungen bei unzureichender Sprachanregung durch die Umwelt oder mangelnder Unterstützung bei Hausaufgaben helfen können, versagen diese als alleinige Form der Unterstützung z. B. bei Störungen mit genetischer Prädisposition, wie dies bei Sprachentwicklungsstörungen aber auch bei Lese-Rechtschreib-Störungen der Fall sein kann, häufig. Kinder mit Lese-Rechtschreib-Störungen schaffen es somit im Regelfall nicht alleine durch die Unterrichtsinhalte oder weitere Förderung ihren Rückstand aufzuholen (Bender et al. 2017, 67). So wie Sprachförderung eine Sprachtherapie nicht ersetzen, sondern nur ergänzen kann, kann auch eine Lese-Rechtschreib-Förderung keinen Ersatz für eine Lese-Rechtschreib-Therapie darstellen, sondern nur eine Ergänzung sein.

Einige Autoren sind der Meinung, dass eine *Therapie* bei Lese-Rechtschreib-Störungen nicht angebracht wäre. So wird die Ansicht vertreten, „dass keine Therapie, durchgeführt von einem Gesundheitsberuf, ein gezieltes, individuelles Training im Schreib-, Lese- und Rechenbereich durch den Einsatz von Pädagogen ersetzen“ (Kopp-Duller & Pailer-Duller 2015, 15) könne. Zudem wird betont, dass „legasthene Menschen lediglich individuelle, über das generelle Angebot der Schule hinausgehende Methoden [benötigen] damit sie das Schreiben, Lesen und Rechnen erlernen können“ (Kopp-Duller & Pailer-Duller 2015, 17).

Dabei wird verkannt, dass Therapien und die hierbei zugrundeliegende Therapedidaktik, anders als Förderungen, gerade die Forderung der Autoren nach individuellen, sprachspezifischen und über das von der Umwelt angebotene Sprachangebot hinausgehenden Methoden erfüllen. Damit gehen die Aussagen an der eigentlichen Intention vorbei, da auch *Therapie* (nach dem Verständnis von Sprachtherapie) in großem Maße pädagogische Bausteine enthält und die Inhalte einer Therapie zwingend pädagogisch und (therapie)-didaktisch aufbereitet sind.

4. Aktueller Forschungsstand zur Therapie von Lese-Rechtschreib-Störungen

In den nachfolgenden Kapiteln wird zunächst ein Überblick über Wirksamkeitsnachweise von Therapien und Förderungen bei Lesestörungen gegeben.

In einem zweiten Schritt werden Modelle dargestellt, welche einen Einblick in Verarbeitungswege und die Wortverarbeitung von Schriftsprache geben. Besonders das Logogenmodell wird vertieft dargestellt, da es als multimodales Modell die Verarbeitungswege und möglichen Störungsorte besonders gut darstellen kann. Ein Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, ein modellgeleitetes Therapieverfahren zur Behandlung von Störungen des visuellen Input-Lexikons bei Lesestörungen im Grundschulalter zu entwickeln. Das Logogenmodell und seine Erweiterungen werden hierzu als Grundlage für eine genaue Therapieableitung herangezogen.

In der Sprachtherapie wird das Logogenmodell bereits vielseitig genutzt um auf der Basis eines kognitiv-linguistischen Erklärungsansatzes eine genaue Therapieableitung bei Sprachstörungen aufzustellen. Dabei wird die Behandlung störungsspezifisch auf die jeweils als beeinträchtigt identifizierte Komponente ausgerichtet. Das Identifizieren von beeinträchtigten kognitiv-linguistischen Komponenten und die Ausrichtung der Therapieinhalte darauf, ist kennzeichnend für ein speziell therapeutisches Vorgehen im Unterschied zu allgemeinen Fördermaßnahmen.

4.1 Förder- und Therapieansätze bei LRS: Wirksamkeit und Methoden

Aufgrund des oftmals hohen Leidensdrucks, der eingeschränkten Teilhabe an Bildung und am gesellschaftlichen Leben aber auch der finanziellen Belastung der Betroffenen und Angehörigen, sind Wirksamkeitsnachweise von Lese- und Rechtschreibtherapien von großer Bedeutung.

Nachfolgend wird ein Überblick über Wirksamkeitsnachweise von Präventionsmaßnahmen, Förderungen und Therapien bei Lesestörungen gegeben.

In Metaanalysen konnte bisher nur für symptomspezifische Verfahren zur Verbesserung der Lese- und Schreibleistung eine Wirksamkeit festgestellt werden. Funktions- und Wahrnehmungstrainings mit sprachfreiem Material (wie z.B. Tonhöhen-Unterscheidung, Tonlängen-Differenzierung oder Richtungshören) hatten keine signifi-

kanten Verbesserungen der Lese- und Schreibfähigkeiten zur Folge (Ise et al. 2012a, 130). Daher werden sich die folgenden Ausführungen auch nur auf Interventionsmaßnahmen beziehen, die einen direkten Bezug zur Symptomatik zeigen (Lese-Rechtschreibtrainings und Phonologietrainings).

4.1.1 Prävention

Wie bereits in Kapitel 3.4 zu den Ursachen einer Lese-Rechtschreib-Störung dargestellt wurde, können vor allem Defizite im Bereich der phonologischen Informationsverarbeitung zu einem erschwerten Erlernen der Schriftsprache führen. Unter die phonologische Informationsverarbeitung fallen Fähigkeiten zum schnellen Benennen, zum Kurzzeitgedächtnis und zur phonologischen Bewusstheit (Schnitzler 2008, 16). Die veröffentlichten Studien und die entwickelten Fördermaßnahmen sind dabei auf diese drei Bereiche ganz unterschiedlich verteilt. Während zahlreiche Förderprogramme zur Steigerung der phonologischen Bewusstheit entwickelt wurden, existieren nur wenige Veröffentlichungen zur Verbesserung der Benennungsgeschwindigkeit und des Arbeitsgedächtnisses. Dabei haben sich für beide Fähigkeitsbereiche Förderungen bisher als besonders schwierig und wenig wirkungsvoll dargestellt (Mayer 2016, 112 f.; Mähler et al. 2015, 468).

Im Folgenden wird daher nur auf die Wirksamkeit von Präventionsprogrammen im Bereich der phonologischen Bewusstheit eingegangen.

Unter phonologischer Bewusstheit wird die Fähigkeit verstanden, Laute der gesprochenen Sprache analysieren und manipulieren zu können ohne auf die Bedeutung der Wörter zu achten (Schnitzler 2008, 5). Die phonologische Bewusstheit entwickelt sich je nach Anforderungsart und Größe der phonologischen Einheit (Silbe, Onset-Reim, Phonem) zu unterschiedlichen Zeitpunkten in der Kindheit. Aufgaben zu größeren sprachlichen Einheiten (Silbenklatschen, Reime finden) können bereits im Vorschulalter gelöst werden. Das bewusste Unterscheiden oder Vertauschen von Phonemen kann von den meisten Kindern dagegen erst mit Schuleintritt ausgeführt werden (Schnitzler 2008, 38 ff.).

Der Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und dem Schriftspracherwerb ist mittlerweile intensiv untersucht worden. Gegenwärtig gilt die phonologische Bewusstheit als wichtige Vorläuferfähigkeit des Schriftspracherwerbs.

Eine aktuelle Metaanalyse, welche längsschnittliche Untersuchungen mit deutschsprachigen Kindern zur Entwicklung der phonologischen Bewusstheit und der Lese-

Rechtschreib-Fähigkeiten auswertet, bestätigt dies (Pfost 2015, 129 ff.). Es konnte belegt werden, dass die phonologischen Bewusstheitsfähigkeiten die späteren Lese- und Rechtschreibleistungen zuverlässig vorhersagen können. Es wurde ein mittlerer Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten in der phonologischen Bewusstheit im Kindergartenalter und der späteren Lesegeschwindigkeit ($r = .26$), der Lesegenauigkeit ($r = .26$), dem Leseverstehen ($r = .40$) und der Rechtschreibung ($r = .34$) festgestellt (Pfost 2015, 130).

Allgemein wird vermutet, dass phonologische Bewusstheitsfähigkeiten für den Schriftspracherwerb zwingend erforderlich sind, da Wörter hierfür in kleinere sprachliche Einheiten zerlegt und wieder zusammengesetzt werden müssen (Mayer 2016, 97).

Eine berechtigte Frage ist daher, ob sich durch eine entsprechende Förderung der phonologischen Bewusstheitsfähigkeiten im Vorschulalter der Anteil an deutschsprachigen Kindern mit späterer Lese-Rechtschreib-Störung verringern lässt.

Hierzu ist eine Betrachtung aktueller Metaanalysen von besonderem Interesse. In den Metaanalysen wird vor allem der Frage nachgegangen, ob der Zeitpunkt der Förderung (Kindergarten oder Schule) eine Rolle spielt und ob ein Phonologietraining nur die Fähigkeiten der phonologischen Bewusstheit beeinflusst oder auch eine Verbesserung der Lese- und Schreibfähigkeit bewirken kann.

Fischer und Pfost fanden in einer Metaanalyse zu Phonologietrainings heraus, dass bei Interventionen vor dem Schuleintritt kurz- und langfristige Effekte auf die phonologischen Bewusstheitsfähigkeiten nachzuweisen sind ($d = 0.51$). Finden die Förderungen jedoch nach Schuleintritt statt, kann kein signifikanter Effekt nachgewiesen werden (Fischer & Pfost 2015, 43). Auch eine etwas später veröffentlichte Metaanalyse zur Wirksamkeit von Phonologietrainings bestätigt dieses Ergebnis (Wolf et al. 2016, 18).

Wie bereits dargestellt, ist eine weitere interessante Fragestellung, ob die Förderung der phonologischen Bewusstheit auch die späteren Lese- und Schreibleistungen positiv beeinflussen kann.

Zum Zeitpunkt direkt nach den Fördermaßnahmen im Bereich der phonologischen Bewusstheit lässt sich nach Fischer und Pfost kein signifikanter Effekt auf die Lese- und Rechtschreibleistungen feststellen (Fischer & Pfost 2015, 44). Auch langfristig zeigt sich kein positiver Effekt bei geförderten Risikokindern (Fischer & Pfost 2015, 46). Dies stimmt mit den Beobachtungen anderer Metaanalysen überein (Hatz & Sachse 2010; Ise et al. 2012a, 132; Hartmann & Studer 2013, 63 f.; Wolf et al. 2016, 18 ff.).

Ise et al. interpretieren das Ergebnis so, dass die Fähigkeiten der phonologischen Bewusstheit spätestens in der zweiten Klasse schon so weit entwickelt seien, dass eine Förderung keinen Einfluss mehr auf den Schriftspracherwerb habe (Ise et al. 2012a, 132). Fischer und Pfof weisen zudem darauf hin, dass bereits im normalen Unterrichtsgeschehen in der Grundschule eine Förderung der phonologischen Fähigkeiten bei allen Kindern stattfände, sodass die Wirksamkeit außerschulischer Förderungen der phonologischen Bewusstheit geringer ausfalle (Fischer & Pfof 2015, 48).

Insgesamt zeigte sich in den Metaanalysen eine große Streubreite der Effektstärken der in den Studien verwendeten Präventionsprogramme. Vor allem Studien zum Würzburger Trainingsprogramm „Hören, lauschen, lernen“ (Küspert & Schneider 2006) zeigten größere Effekte (Wolf et al. 2016, 18 ff.). Hier sollte in weiteren Studien geklärt werden, ob zwischen Förderprogrammen mit größeren Effekten und Förderprogrammen mit nicht signifikanten Effekten inhaltliche Unterschiede bestehen und welcher Art diese Unterschiede sind.

Aufgrund der bisher geringen Auswirkungen der Präventionsprogramme auf die Lese- und Schreibentwicklung wird neben den Präventionsprogrammen verstärkt die Durchführung von schriftsprachspezifischen Therapien oder Förderungen für Schulkinder gefordert (Mayer 2016, 113).

4.1.2 Intervention

Da wie gezeigt Präventionsprogramme die Lesefähigkeiten von Schulkindern nicht in ausreichendem Maße positiv beeinflussen können, ist die Entwicklung von wirksamen Förder- und Therapiemaßnahmen für leseschwache Schulkinder umso wichtiger.

Insgesamt sind in Deutschland mehr Rechtschreib- als Leseförderprogramme evaluiert worden. Erst seit den PISA-Untersuchungen wurden zunehmend auch Fördermaßnahmen für den Bereich der Leseflüssigkeit entworfen und evaluiert (Müller et al. 2013, 131). Dabei sollte der Förderung der Lesefähigkeiten eine große Aufmerksamkeit zukommen. Schlechte Leseleistungen beeinflussen die Lernerfolge in fast allen Schulfächern. Zudem konnte in den Wiener Längsschnittuntersuchungen (Klicpera et al. 1993b) gezeigt werden, dass der Leistungsstand im Rechtschreiben in den höheren Klassen auch von den Leseleistungen in früheren Klassenstufen abhängig ist. Im Bereich des Lesens besteht also ein großer Handlungsbedarf, evaluierte Maßnahmen gerade für früh auftretende Lesestörungen zu entwickeln.

Lesefähigkeiten werden häufig in hierarchieniedrigere und hierarchiehöhere Prozesse unterteilt (Schneider 2017, 24). Mit den basalen bzw. hierarchieniedrigen Prozessen werden automatisierte Vorgänge bezeichnet wie die Buchstabenidentifikation, die Worterkennung sowie das Erkennen der Wortbedeutung. Zentrale bzw. hierarchiehöhere Prozesse umfassen das Erschließen übergreifender Themenzusammenhänge, das Einbringen von Weltwissen sowie das Bewerten von Textinhalten (Köhnen 2011, 145). In der vorliegenden Arbeit sollen Therapiemöglichkeiten hierarchieniedriger Leseprozesse und deren Wirksamkeit untersucht werden, sodass sich die folgende Darstellung der Wirksamkeit bisheriger Trainingsprogramme auf die basalen Inhaltsbereiche Leseverständnis, Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit beschränkt.

In bisherigen Metaanalysen konnte vor allem für Phonem- und Silbentrainings eine signifikante Verbesserung der Leseleistung nachgewiesen werden. Diese Trainingsprogramme enthielten Aufgaben zur Graphem-Phonem-Korrespondenz, zur Identifikation von Wortteilen (Phonemen, Silben, Morphemen), zur Untergliederung von Wörtern in kleinere sprachliche Einheiten (Phoneme, Silben, Morpheme) oder zum Zusammenfügen von Wortteilen zu Wörtern (Galuschka et al. 2014, 9).

Die Zergliederung von Wörtern in kleinere sublexikalische Einheiten und das wiederholende Lesen dieser Wortteile stellt eine wichtige Übungsmethode für viele Leseförderprogramme dar. Die beiden wichtigsten Einheiten im Deutschen sind das Morphem und die Silbe (Hölz 2015, 155). Es existieren mittlerweile einige silbenbasierte Trainingsverfahren deren Wirksamkeit nachgewiesen wurde. Im Folgenden werden diese kurz vorgestellt, bevor auf morphembasierte Übungsprogramme eingegangen wird.

In dem Programm „Flüssig lesen lernen“ (Tacke 2012) wird die Graphem-Zuordnung, die Laut- und Silbensynthese, das Segmentieren von Wörtern in Silben sowie das Lesen von Konsonantenverbindungen geübt. In einer Evaluation seines Lesetrainings konnte Tacke die Wirksamkeit bei leseschwachen Zweitklässlern nachweisen. Die geförderten Zweitklässler konnten sich im Lesen signifikant mehr verbessern als eine Kontrollgruppe, die ebenfalls aus leseschwachen Zweitklässlern bestand (Tacke 2005, 206).

Ein weiteres silbenbasiertes Training ist die „Lautgetreue Lese- und Rechtschreibförderung“ (Reuther-Liehr 2008), welche eine stufenweise Steigerung der Übungsinhalte beinhaltet. Diese Förderung kombiniert Übungsinhalte zu den Bereichen Rechtschreiben und Lesen und nutzt dabei die Methode der rhythmischen Silbengliederung. Hierbei werden beim Lesen von Sätzen oder Texten Wörter in Silben zergliedert. Außerdem wird mit verschiedenen Silbenmaterialien das Zusammenziehen von Lauten

geübt, welches durch Lautgebärden begleitet werden kann. Das Programm wurde 2013 von Klicpera et al. fremdevaluiert. Die Autoren untersuchten die Wirksamkeit des Programms bei Dritt- und Viertklässlern. Im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrollgruppe wurde eine Verbesserung der Lesegenauigkeit, aber nicht der Lesegeschwindigkeit festgestellt (Klicpera et al. 2013). Auch vorangegangene Evaluationen konnten keine signifikanten Fördereffekte auf die Lesegeschwindigkeit belegen (Weber et al. 2002; Breitenbach 2012, 179).

Der Kieler Leseaufbau (Dummer-Smoch & Hackethal 2007) enthält ebenfalls Übungen zur Phonem-Graphem-Zuordnung und zur Silbenanalyse sowie zur Laut- und Silbensynthese. Das Lesen wird auch hier durch Lautgebärden begleitet. Groth et al. stellten in einer Wirksamkeitsuntersuchung fest, dass sich sechs Monate lang geförderte Drittklässler zwar in der Lesegeschwindigkeit verbesserten, die Kontrollgruppe mit ungeforderten Kindern jedoch vergleichbar starke Fortschritte machte (Groth et al. 2013, 169).

Mit dem Potsdamer Lesetraining PotsBlitz (Ritter & Scheerer-Neumann 2009) wurde ein weiteres Training auf Silbenbasis veröffentlicht. Im Vordergrund steht die Silbensegmentierung von Wörtern und Texten sowie das schnelle Erfassen von tachistoskopisch präsentierten Wörtern. In einer Evaluation ohne Kontrollgruppe konnte nachgewiesen werden, dass bei Grundschulern nach 18 Trainingsstunden kurz- und auch langfristig eine signifikante Verbesserung der Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit festzustellen war (Ritter 2005, 219).

Schließlich existiert auch das evaluierte Leseprogramm „Blitzschnelle Worterkennung“ von Mayer (2009), welches das Lesen von Wörtern mit markierten häufigen Graphemfolgen trainiert. Auch hier konnten signifikante Verbesserungen in der Lesegeschwindigkeit festgestellt werden (Mayer 2008; Mayer & Motsch 2015, 99; Pape-Neumann et al. 2015, 98).

Insgesamt wären zu den veröffentlichten silbenbasierten Leseförderprogrammen weitere bzw. zusätzliche (Fremd-)Evaluationsstudien wünschenswert.

Es sind bisher nur wenige Trainingsverfahren entwickelt worden, die auf Morphemen basieren. Dabei könnten Morpheme im Schriftspracherwerb als Brückenschlag zwischen silbischen Einheiten und ganzen Wörtern fungieren. Kinder, die Silben bereits gut erkennen, aber größere Einheiten noch nicht verarbeiten und daher eine langsame Lesegeschwindigkeit aufweisen, könnten ihre Leseflüssigkeit durch ein morphemba-

siertes Trainingsverfahren verbessern. Morpheme scheinen als Trainingseinheit für Leseförderungen und -therapien auch deshalb eine gute Alternative zu sein, weil sie anders als Silben Bedeutungen tragen. Die Verbindung der Wortform mit der Wortbedeutung führt möglicherweise im graphematischen Eingangslexikon zu stabileren Einträgen.

In einer 2015 veröffentlichten Studie wurden Viert- bis Sechstklässler jeweils einem Silbentraining, einem Morphemtraining oder einer Kontrollgruppe zugeordnet und insgesamt 10 Übungseinheiten mit ihnen durchgeführt. Das Training bestand entweder aus dem Lesen von Silben (wie z.B. „blu“) oder Morphemen (wie z.B. „kauf“). Im Vergleich zur Kontrollgruppe steigerten die Schüler der Silbengruppe ebenso wie die Schüler der Morphemgruppe ihre Lesegeschwindigkeit beim Lesen der jeweils geübten Silben- oder Morphemlisten signifikant. Die Kinder aus der Morphemgruppe konnten jedoch als einzige ihre Leseleistung auch in einem standardisierten Lesetest (SRLT II) steigern (Hölz 2015, 162). Ein signifikanter Transfereffekt der gelernten Silben oder Morpheme auf ungeübte Wörter fand jedoch in keiner Gruppe statt (Hölz 2015, 163).

Soweit ersichtlich sind neben der Arbeit von Hölz keine weiteren Wirksamkeitsuntersuchungen von Morphemtrainings beim Leseerwerb veröffentlicht worden. Hier wird eine große Forschungslücke deutlich.

Neben silben- und morphembasierten Ansätzen, die meistens auf Wort- oder Satzebene arbeiten, existieren auch Trainingsprogramme zur Verbesserung der Leseflüssigkeit, welche als Übungsmaterial nur Texte verwenden.

Allgemein bietet die Arbeit auf Wortebene jedoch einige Vorteile. So können Kinder beim Lesen den Kontext nicht als Hilfe hinzuziehen, sodass sie sich auf die genauen Wortformen konzentrieren müssen. Daneben ist das Lesen von Texten für leseschwache Grundschüler häufig noch sehr anstrengend und daher demotivierend. Beim Lesen von isolierten Wörtern ist – anders als beim Lesen von Texten – zudem oftmals ein schneller Erfolg zu erkennen (Hölz 2015, 154; Mayer 2016, 239). Da leseschwache Kinder häufig in der Schule schon eine Reihe an Misserfolgen erlebt haben, ist dies ein wichtiges Argument bei der Umsetzung einer Therapie. Beim Verwenden von Wortlisten lässt sich das Wortmaterial außerdem leichter manipulieren (z.B. in Hinsicht auf Wortfrequenz oder Wortlänge). Beim Erstellen von Texten für das Lesetraining ist dies schwieriger, da der Textinhalt interessant und sinnhaft bleiben soll.

Trainings zur Verbesserung der Leseflüssigkeit auf Textebene werden mit der Methode des wiederholten Lesens daher häufig erst bei älteren Schulkindern angewendet. Bei diesem Ansatz lesen die Übenden einen Text so lange wiederholend laut vor bis eine gewünschte Lesegeschwindigkeit erreicht wird. Das wiederholende Lesen kann in einer größeren Gruppe durchgeführt werden oder in einer Zweier-Gruppe. Bei letzterem übt ein leseschwaches Kind gemeinsam mit einem lesestarken Partner („Paired Reading“ bzw. Lese-Tandems). Rosebrock et al. übertrugen den Ansatz auf das Deutsche und veröffentlichten damit erstmalig ein didaktisch und theoretisch aufbereitetes Lautlese-Verfahren für den deutschen Sprachraum (Rosebrock et al. 2011).

Evaluationen des Ansatzes zeigen für das neu entwickelte Lautlesetraining signifikante Verbesserungen bei den geförderten Fünft- und Sechstklässlern in der Lesegeschwindigkeit, der Lesegenauigkeit und dem Leseverständnis auf (Trenk-Hinterberger et al. 2008; Nix 2011; Paal et al. 2017, 203).

In der Zusammenschau standen bei bisherigen Wirksamkeitsüberprüfungen von Leseinterventionen im deutschsprachigen Raum vorrangig Präventionsprogramme oder silbenbasierte Förderansätze im Fokus. Studien zur Überprüfung der Wirksamkeit von morphembasierten Ansätzen sind selten. Eine Evaluation eines auf dem Logogen-Modell oder dem Zwei-Wege-Modell beruhenden Therapieansatzes bei Lesestörungen, welches gleichzeitig morphembasiert arbeitet, ist nicht bekannt. So trägt die vorliegende Studie mit der Entwicklung und Evaluation eines solchen Ansatzes einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke bei.

4.2 Modellorientierte Therapie

Im Zusammenhang mit erworbenen Lese- und Schreibstörungen wird bereits seit längerem eine Therapieableitung anhand von spezifischen kognitiven Verarbeitungsmodellen der Schriftsprache vorgenommen. Vermehrt wurde eine solche Therapieableitung auch auf den Bereich der Schriftspracherwerbsstörungen ausgedehnt. Ein wesentliches Anliegen ist es dabei, anhand einer modellgeleiteten Diagnostik im Bereich Lesen und Schreiben, die bestehenden Fähigkeiten und Defizite von betroffenen Kindern festzustellen. So sollen Komponenten oder Teilprozesse identifiziert werden, welche zu Auffälligkeiten im Lese- und Schreiberwerb führen. Zentrales Ziel einer modellorientierten Diagnostik ist also die Darstellung der funktionalen Orte der Störungen und nicht nur die oberflächliche Betrachtung von Symptomen oder gar Syn-

dromen. Darauf basierend sollen schließlich individuelle Therapieziele abgeleitet werden (Costard 2011b, 32).

Die Kombination aus unterschiedlichen beeinträchtigten oder funktionierenden Komponenten sowie eine unterschiedlich starke Ausprägung des Störungsgrads der Beeinträchtigung führen bei jedem Kind zu einem einzigartigen Beeinträchtigungsmuster (Costard 2011b, 34). Dies macht eine Zusammenfassung zu Gruppen sehr schwierig. Umso wichtiger erscheint es, bei Wirksamkeitsuntersuchungen mit großen Fallzahlen auch genaue Diagnostikergebnisse der einzelnen Probanden aufzuführen. Dadurch kann herausgefunden werden, warum ein Therapieverfahren bei einigen Kindern gut wirkt und bei anderen Kindern nur zu wenigen Fortschritten führt.

4.3 Das Logogen-Modell und seine Erweiterungen

Das Logogen-Modell ist in den 1960er Jahren von dem Kognitionspsychologen Morton entwickelt worden und wurde mittlerweile in vielfältiger Weise erweitert und modifiziert. Ursprünglich wurde es als Erklärungsmodell für neurologische Sprachstörungen, insbesondere Aphasien, benutzt. Die Wissenschaftler erhofften sich, dass die beeinträchtigten und die erhaltenen kognitiven Verarbeitungsprozesse bei hirnverletzten Patienten auch Hinweise über die Sprachverarbeitung bei Gesunden geben könnten. Auf der Grundlage von neuropsychologischer Forschung wurde immer wieder nach Belegen, Widerlegungen und Erweiterungen der Modell-Annahmen gesucht (Blanken & Ziegler 2010, 14 f.). Die grundlegenden Annahmen des Modells wurden bisher nicht widerlegt, sodass sich das Modell zur Diagnostik und Therapieableitung bei neurologischen Sprachstörungen zunehmend durchsetzt (vgl. Stadie et al. 2013; Stadie & Schröder 2009; Costard 2011b).

Im Folgenden wird der Entstehungsprozess des Logogen-Modells bis hin zu heutigen Abwandlungen und Erweiterungen dargestellt. Hierbei werden zunächst die einzelnen Komponenten und Routen der Sprachverarbeitung von Erwachsenen beschrieben. Darauf folgend wird das Logogen-Modell auf den Schriftspracherwerb von Kindern bezogen und schließlich der Zusammenhang mit der durchgeführten Studie erläutert.

4.3.1 Entstehung des Logogen-Modells und Sprachverarbeitung bei Erwachsenen

Das ursprüngliche Modell von Morton beschreibt Prozesse der Sprachverarbeitung von monomorphematischen Wörtern und ist modular aufgebaut. Anfänglich sprach sich Morton für ein einziges *Logogensystem* aus (siehe Abbildung 6), revidierte seine Meinung nach einigen Experimenten jedoch wieder und postulierte dann, wie in Abbildung 7 ersichtlich, drei getrennte Logogensysteme (Morton 1980, 118).

Er nahm dabei an, dass die verschiedenen Teilschritte bei der Verarbeitung von Sprache jeweils von einem spezifischen kognitiven Teilsystem (Modul) ausgeführt werden. Auf der Grundlage von Beobachtungen der Sprache hirnerkrankter Menschen konnte die Annahme aufrechterhalten werden, dass die einzelnen Module im Modell unabhängig voneinander arbeiten und auch unabhängig voneinander beeinträchtigt sein können. Bei Störungen in einer Komponente bestehen also nicht zwangsläufig auch Beeinträchtigungen in einer anderen Komponente (Stadie & Schröder 2009, 18).

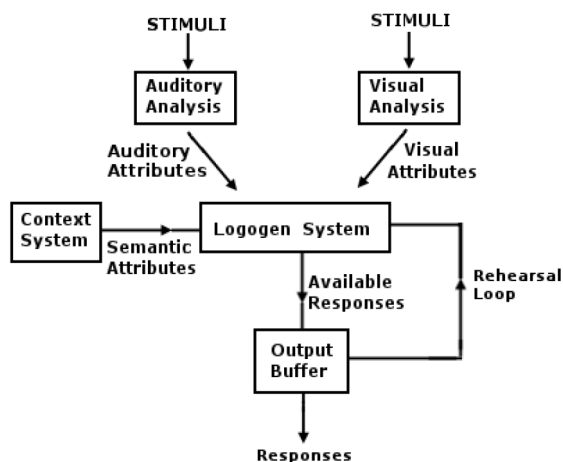


Abb. 6: Frühe Version des Logogen-Modells (Morton 1969, 166)

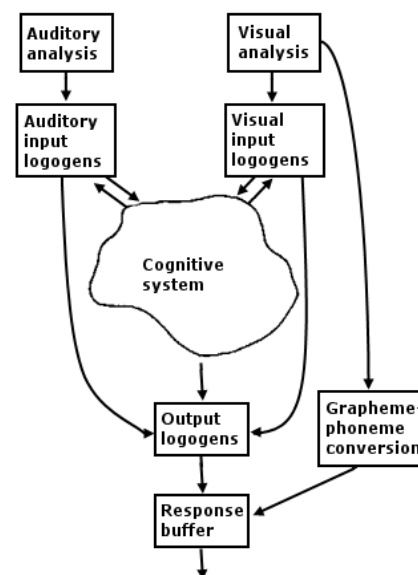


Abb. 7: Überarbeitete Version des Logogen-Modells (Morton 1980, 122)

Die Logogensysteme sind nach Morton Langzeitspeicher, welche sogenannte Logogene enthalten. Jedes Wort oder Morphem wird durch ein Logogen repräsentiert. Logogene sind dabei abstrakte Einheiten die Informationen aus sensorischen Analyse-Systemen sammeln können. Ab einer bestimmten Menge an Informationen wird ein Schwellenwert überschritten, sodass daraufhin ein bestimmtes Logogen aktiviert wird. Das

Logogen gibt dann eine spezifische Reaktion frei, sodass Informationen über die Form des Wortes weitergegeben werden (Morton 1969, 165).

Bei Morton ist das kognitive System noch sehr weit gefasst. Es übernimmt alle übrig gebliebenen Aufgaben, die von keiner anderen Komponente vertreten werden. Ellis und Young differenzierten die Begrifflichkeiten und Komponenten weiter aus, indem sie 1988 das Modell so veränderten, dass nun vier Lexika und ein zentrales semantisches System bestanden (siehe Abbildung 8). Während in den Lexika Wissen über die Wortformen gespeichert sein sollte, wurde angenommen, dass im kognitiven System das Wissen über die Wortbedeutungen abgelegt sei (Ellis & Young 1996).

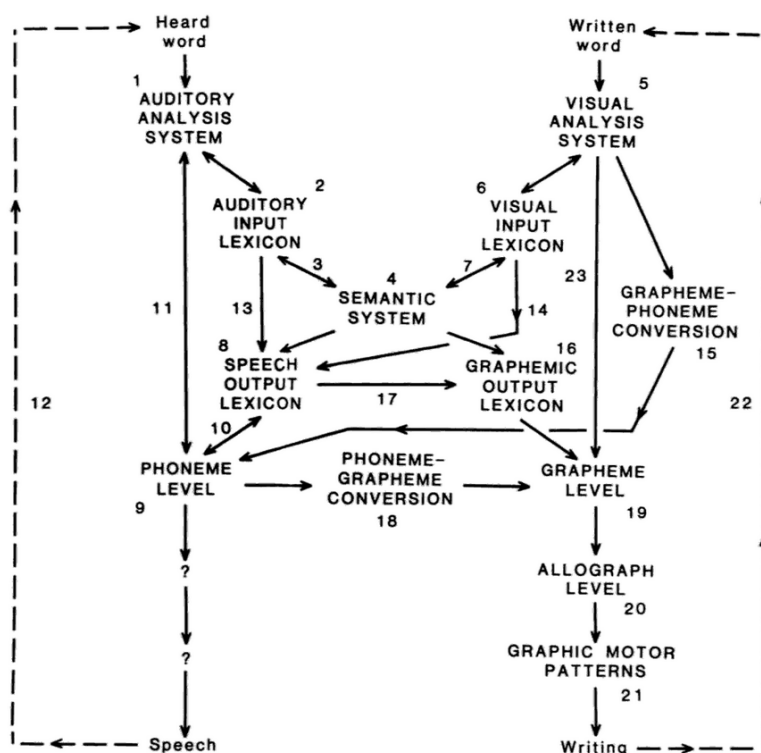


Abb. 8: Erweiterung des Logogen-Modells (Ellis & Young 1996, 222)

Im Folgenden wird die Verarbeitung von Sprache in dem Modell nach Ellis und Young anhand der einzelnen beteiligten Komponenten dargestellt.

Nach den Autoren werden gehörte Klänge zunächst im auditiven Analyse-System (1) überprüft. Es findet eine Entscheidung darüber statt, ob überhaupt Sprache vorliegt oder es sich um nicht-sprachliche Geräusche handelt. Das auditive Analyse-System ist in der Lage, unabhängig von Akzenten, Stimmlagen, Sprechgeschwindigkeiten und Hintergrundgeräuschen die Sprachlaute herauszufiltern und zu identifizieren. Im phonologischen Input-Lexikon (2) werden bereits einmal gehörte Wörter wiederer-

kennt. Zu den bereits bekannten Wortformen kann über das semantische System (4) die Wortbedeutung abgerufen werden (Ellis & Young 1996, 223). Soll das Wort laut ausgesprochen werden, wird im phonologischen Output-Lexikon (8) nach der entsprechenden Wortform gesucht. Kann auf das semantische System nicht zugegriffen werden oder gibt es dort keinen Eintrag, kann das phonologische Output-Lexikon auch direkt von dem phonologischen Input-Lexikon aus angesteuert werden (13). Das Wort würde dann nachgesprochen werden ohne dass der Sprecher die Bedeutung versteht. Auf dem Phonem-Level (9) werden bedeutungsunterscheidende Einheiten des Lautsystems, also Phoneme, vorgehalten. Bei späteren Weiterentwicklungen des Modells wird diese Ebene als *phonologischer Output-Buffer* bezeichnet. Es ist ein Kurzzeitspeicher, der Informationen für die später folgende weitere Verarbeitung bereithält (Ellis & Young 1996, 224 ff.).

Sind alle Informationen vorhanden schließt sich die Phase der motorischen Planung an und das Wort wird laut ausgesprochen. Das ausgesprochene Wort kann wiederum akustisch wahrgenommen (12) und über die auditive Analyse erneut verarbeitet werden (Ellis & Young 1996, 226). Wird ein unbekanntes Wort wahrgenommen (11) und soll nachgesprochen werden, so wird es von der auditiven Analyse direkt zum Phonem-Level weitergeleitet. Diese Route wird vor allem von Kindern während des Spracherwerbs genutzt, um zum Beispiel die Bedeutung unbekannter Wörter von Erwachsenen zu erfragen (ebd.).

Analog zur auditiven Sprachverarbeitung werden die genannten Komponenten auch in Bezug auf die Schriftsprachverarbeitung angenommen. Die visuelle Analyse (5) erkennt, ob es sich bei dem Geschriebenen um Buchstaben handelt oder um nicht-sprachliche Symbole. Unabhängig von der Größe des Buchstabens, der Schriftart oder der Handschrift wird ein bestimmter Buchstabe identifiziert und erkannt, an welcher Position im Wort sich der Buchstabe befindet. Außerdem werden Buchstaben, die zu demselben Wort gehören, in eine Einheit eingruppiert. Ist das Wort im graphematischen Input-Lexikon (6) gespeichert, also ein bereits bekanntes Wort, kann über das semantische System (4) wieder die Wortbedeutung abgerufen werden (Ellis & Young 1996, 224). Ist das Wort auch im graphematischen Output-Lexikon gespeichert (18) wird es zum Graphem-Level (19) weitergeleitet.

Ist das schriftlich wahrgenommene Wort nicht bekannt, kann zwar die Wortbedeutung nicht abgerufen, das Wort aber dennoch laut gelesen werden. Dazu werden die Grapheme in Phoneme umgewandelt (15) und zur Weiterverarbeitung an das Phonem-Level weitergegeben. Diese Route wird von Erwachsenen nur selten beim Lesen ge-

nutzt, z. B. beim Lesen von unbekannten Fremdwörtern. Kinder im Schriftspracherwerb werden diese Route intensiver nutzen, da ihnen viele geschriebene Wörter noch unbekannt sind (Ellis & Young 1996, 227).

Ellis und Young nehmen außerdem eine direkte Route von der visuellen Analyse zum Graphem-Level an (23). Dieser Verarbeitungsweg würde zum Beispiel beim Lesen und Abschreiben unbekannter Wörter genutzt werden. Diese Route wird in späteren Modellen (Brandenburger & Klemenz 2009, 42; Stadie & Schröder 2009, 19; Costard 2011b, 38) verworfen.

Nach dem Graphem-Level, auf dem die Buchstaben kurzzeitig gespeichert werden bis alle Informationen vorhanden sind, folgt bei der Verarbeitung nach Ellis und Young das Allograph-Level (20). Die Grapheme werden hier ihren Allographen zugeordnet und die Buchstabenformen werden räumlich repräsentiert. Danach folgt eine Ebene, die einen Speicher für graphematische Bewegungsmuster (21) darstellt. Die einzelnen Bewegungen, die für das Schreiben der Buchstaben benötigt werden, sind hier langfristig abgespeichert (Ellis & Young 1996, 228).

Analog zu den Output-Buffern, die auch Ellis und Young schon postulierten (Phonem-Level und Graphem-Level), wurden dem Logogen-Modell in einigen Erweiterungen unter Berücksichtigung von Modellen zum Gedächtnis später auch Input-Buffer zwischen den Analyse-Systemen und den Input-Lexika hinzugefügt (Brandenburger & Klemenz 2009, 42; Stadie & Schröder 2009, 19; Costard 2011b, 38). Aktuell wird zudem diskutiert, ob das Kurzzeitgedächtnis nicht eher auf allen Ebenen der Sprachverarbeitung involviert ist, indem bei allen Komponenten die Zwischeninformationen durch Aktivierung aufrechterhalten werden müssen. Unklar ist, ob dies in separaten Systemen geschieht oder innerhalb des gleichen Systems (Blanken et al. 2011, 11).

4.3.2 Weiterentwicklung des Logogen-Modells: Leseerwerb bei Kindern

Brandenburger und Klemenz übertrugen das von Kotten (1997) überarbeitete Logogen-Modell auf Störungen des Schriftspracherwerbs und nutzen es zur Herleitung von Störungshypothesen und einer gezielten Therapieableitung im Bereich der Lese-Rechtschreib-Störungen. Im Unterschied zur Schriftsprachverarbeitung bei Erwachsenen muss man berücksichtigen, dass sich die Schriftsprache bei Kindern noch in einem Entwicklungsprozess befindet. Brandenburger und Klemenz gehen daher davon aus, dass die Komponenten und Routen im Gegensatz zu erwachsenen Sprechern im Kindesalter nicht vollständig ausgebildet sind, sondern sich noch im Aufbau befinden

(Brandenburger & Klemenz 2009, 39). Während durch den Spracherwerb das auditive Input-Lexikon und das phonologische Output-Lexikon sowie das semantische System in der Regel bereits ausgebaut sein werden, muss dies beim graphematischen Eingangs- und Ausgangslexikon erst noch geschehen. Zwischen den neu hinzukommenden orthographischen Kodierungen und den schon vorhandenen phonologischen Kodierungen, welche einen Zugriff auf die Bedeutung der Wörter zulassen, müssen außerdem Zuordnungen stattfinden (Ziegler et. al. 2014, 1).

Anders als von den Phasenmodellen angenommen, gibt es Hinweise, dass sich beim Schriftspracherwerb von Anfang an sowohl die segmentale als auch die lexikalische Route parallel entwickeln. Daher empfiehlt sich für die Gestaltung des Erstleseunterrichts, neben dem Aufbau der segmentalen Route, ein möglichst frühzeitiger Aufbau eines Sichtwortschatzes (Costard 2011a, 12).

Nach Brandenburger und Klemenz können in diesem Modell (siehe Abbildung 9) drei wichtige Verarbeitungswege unterschieden werden: die segmentale Verarbeitungsrouten (rot), die direkt-lexikalische Route (dunkelgrün) und die semantisch-lexikalische Route (dunkel- und hellgrün).

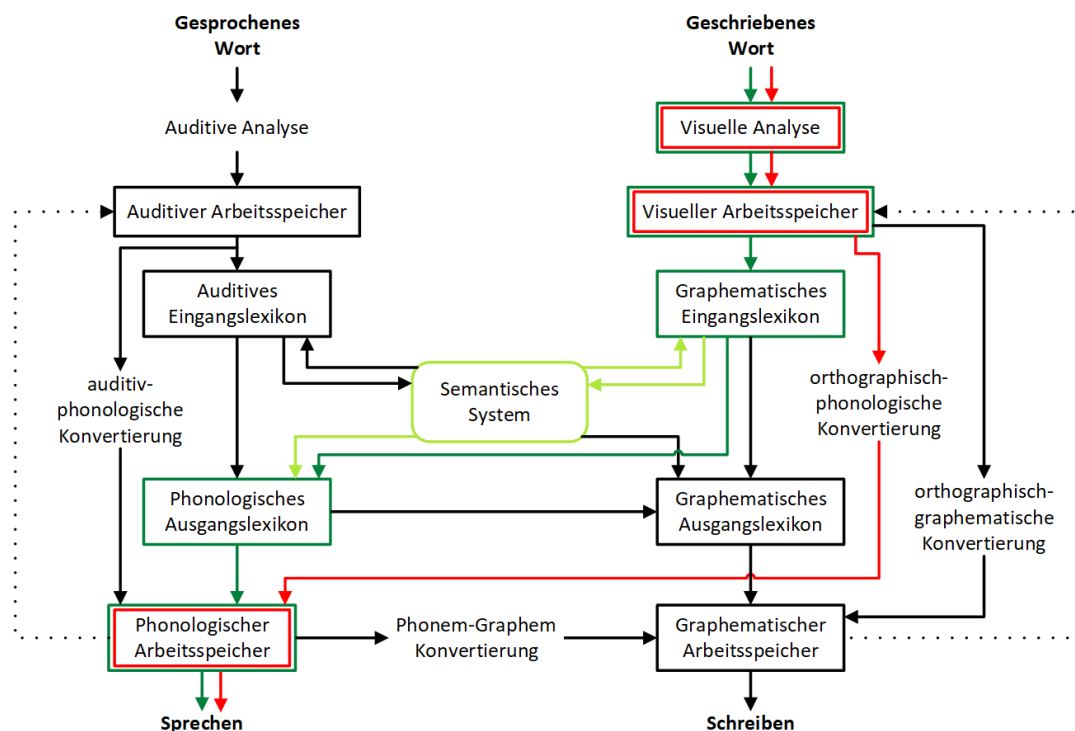


Abb. 9: Modell zur multimodalen Wortverarbeitung (in Anlehnung an: Brandenburger & Klemenz 2009, 42)

Ein geübter Leser benutzt alle drei der genannten Verarbeitungsmöglichkeiten, indem er beim Lesen flüssig zwischen allen drei Routen wechselt. Im Folgenden werden diese drei Leserouten kurz vorgestellt und der Zusammenhang mit der durchgeführten Studie erläutert.

Wird ein unbekanntes Wort, ein Fremdwort oder ein Neologismus gelesen, muss das Wort buchstabierend erlesen werden. Für dieses Wort ist kein Eintrag im graphematischen Eingangslexikon vorhanden, da hier nur bekannte Wörter gespeichert werden. Das Wort wird also über die segmentale Route verarbeitet. Das zu Lesende wird zunächst in der visuellen Analyse dahingehend voranalysiert, ob überhaupt ein Wort vorliegt oder eventuell lediglich eine Folge von Symbolen und Zeichen. Liegt ein Wort vor, wird es im graphematischen Input-Buffer aktiv gehalten. Ist das Wort unbekannt, kann also keine entsprechende Form im graphematischen Eingangslexikon gefunden werden, bleibt dieses unbekannte Wort im graphematischen Input-Buffer aktiv. Nun kommt es über die Graphem-Phonem-Konvertierung zu einer graphemweisen Erfassung des Wortes und zur Umwandlung in Phoneme nach den Regeln der Graphem-Phonem-Korrespondenz (GPK) der jeweiligen Sprache. Dabei werden die noch nicht verarbeiteten Grapheme vom graphematischen Input-Buffer und die bereits konvertierten Phoneme vom phonologischen Output-Buffer gleichzeitig aktiv gehalten. Sind alle Phoneme gesammelt, kann das Item artikuliert werden. Handelt es sich um ein GPK-regelmäßiges Wort, kann der Leser trotz lediglich segmentaler Verarbeitung des Wortes über Umwege, nämlich über die Aussprache des Wortes, zur Bedeutung gelangen. Das ausgesprochene Wort gelangt in die auditive Rückkoppelungsschleife und über den phonologischen Input-Buffer sowie das phonologische Eingangslexikon zum Semantischen System.

Leseanfänger müssen zu Beginn zunächst die Zuordnung von Graphemen zu Phonemen erlernen. Dies geschieht indem ihnen die Aussprache der Grapheme immer wieder vorgesprochen wird. Die Kinder prägen sich die visuellen Merkmale der Buchstaben sowie die dazugehörige Aussprache ein. Dazu müssen sie sowohl die einzelnen Grapheme als auch die einzelnen Phoneme voneinander visuell bzw. phonologisch abgrenzen können. Das Lesen von Wörtern oder Pseudowörtern gelingt dann durch das Zusammenschleifen der einzelnen Buchstaben, wobei mit zunehmender Sicherheit auch koartikulatorische Prozesse und die Prosodie der jeweiligen Sprache berücksichtigt werden.

Bei der semantisch-lexikalischen Route wird das Wort zunächst auch in der visuellen Analyse und dem graphematischen Input-Buffer verarbeitet. Da jedoch im graphematischen Inputlexikon ein Eintrag für das Wort vorhanden ist, kann das Item hier aktiviert und auf das semantische System zugegriffen werden. Sind auch hier die zu der Wortform passenden Merkmale abgespeichert, wird das gelesene Wort verstanden. Soll das Wort nun auch laut vorgelesen werden, geht die Verarbeitung über das phonologische Output-Lexikon und den phonologischen Output-Buffer weiter.

Leseanfänger müssen zu Beginn zunächst die segmentale Route nutzen, da sie noch keine Einträge im graphematischen Eingangslexikon aufgebaut haben. Je häufiger ein Wort über die segmentale Route gelesen wird, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass für dieses Wort ein Eintrag im graphematischen Eingangslexikon entsteht. Wie oft ein Wort gelesen werden muss bevor dies passiert, ist unklar. Eine mögliche Ursache von Lesestörungen könnte sein, dass die betroffenen Kinder viel häufiger als gleichaltrige Kinder Wörter über die segmentale Route lesen müssen bevor sie bei ihnen ganzheitlich abgespeichert werden. Eine andere mögliche Erklärung wäre, dass diese Kinder bereits eine gestörte Verarbeitung bei der segmentalen Route zeigen und daher viel weniger Wörter im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern lesen, weil sie in der gleichen Lesezeit viel weniger Wörter über die segmentale Route erlesen können.

Die direkt-lexikalische Route ist nahezu identisch mit der semantisch-lexikalischen Route. Der einzige Unterschied ist, dass das semantische System, entweder weil der Zugriff nicht gelingt oder weil keine Bedeutung abgespeichert ist, bei der Verarbeitung des Wortes umgangen wird. Vom graphematischen Input-Lexikon geht das Wort also sofort zum phonologischen Output-Lexikon. Es wird zunächst ohne Lesesinnverständnis gelesen, über die Rückkoppelungsschleife kann der Sinn des Gelesenen aber wieder erschlossen werden, falls die Bedeutung im semantischen System bekannt ist. Die direkt-lexikalische Route wird von geübten Lesern vor allem dann genutzt, wenn aufgrund geringer Konzentrationsfähigkeiten der Zugriff auf die Inhalte des semantischen Systems nicht gelingt (Costard 2011b, 40).

4.3.3 Grenzen des Logogen-Modells

Das Logogen-Modell ist in einigen Punkten stark begrenzt. Da nur die Einzelwortverarbeitung dargestellt wird, bleibt die Verarbeitung von Sätzen und eine damit einhergehende Syntaxverarbeitung unberücksichtigt. Auch der gesamte Bereich der Sprachpragmatik und Textverarbeitung wird nicht abgedeckt. Darüber hinaus fehlen

Details der wortformbezogenen und einzelheitlichen phonologischen und graphematischen Verarbeitung.

Außerdem wird häufig bezweifelt, dass die Wortverarbeitung tatsächlich über zwei so strikt getrennte Wege – wie im Logogen-Modell postuliert – verläuft. So ist in Experimenten bei der Verarbeitung von Pseudowörtern ein lexikalischer Einfluss zu beobachten, der bei getrennten Wegen jedoch nicht auftreten dürfte (Costard 2011b, 55). Bisher kann nicht abschließend geklärt werden ob und wie die beiden Wege miteinander interagieren.

In der Zukunft wird sich vermutlich eine an Sprachverarbeitungsmodellen orientierte Therapie durchsetzen. Dazu müssen die bestehenden Modelle laufend entsprechend den Erkenntnisfortschritten angepasst und differenziert werden. Das Logogen-Modell hat sich in der Vergangenheit als sehr flexibel erwiesen. Jedes Modell stellt nur einen begrenzten Ausschnitt der Realität dar, sodass gegebenenfalls auch mehrere Modelle in Kombination zur Therapieableitung herangezogen werden können. Dabei ist das Logogen-Modell das einzige Modell, das praktische Anwendung in der Therapieableitung findet (Costard 2011b, 54), sodass der Nutzen des Modells trotz einiger Unklarheiten überwiegt.

4.3.4 Verarbeitung polymorphematischer Wörter

Das Logogen-Modell ist ursprünglich auf die Darstellung der Verarbeitung von monomorphematischen Wörtern beschränkt worden. Da die deutsche Sprache viele polymorphematische Wörter enthält, wäre das Modell für die Darstellung der Schriftsprachverarbeitung im Deutschen eher ungeeignet. Daher veröffentlichte Tesak 2006 eine überarbeitete Darstellung des Modells, bei welcher mögliche morphologische Prozesse im Lexikon ergänzt wurden (Tesak 2006, 55):

LEXIKON		
Lexeme		
Inhaltswörter	Funktionswörter	Affixe
Unregelmäßige Flexion		
Derivation		
Komposition		
Regelmäßige Flexion		

Abb. 10: Struktur des Lexikons nach Tesak (2006, 55)

Die Verarbeitung polymorphematischer Wörter beim Lesen findet in dieser Modellerweiterung im graphematischen Input-Lexikon statt. Es werden getrennte Verarbeitungsprozesse für Wörter mit regelmäßiger und unregelmäßiger Flexion sowie für Wörter, die durch Derivation und Komposition gebildet werden, angenommen (siehe Abbildung 10).

Grundsätzlich existieren drei unterschiedliche Theorien darüber, wie polymorphematische Wörter im Lexikon verarbeitet werden (Heide 2010, 72). Befürworter der Dekompositionshypothese gehen davon aus, dass zur Worterkennung polymorphematische Wörter in ihre Einzelteile aufgespalten werden. Bei der Verarbeitung von morphologisch komplexen Wörtern würde hiernach also grundsätzlich auf Wortbildungsregeln zurückgegriffen werden (Lorenz 2008, 67). Im Lexikon wären dann keine Wortformen enthalten, sondern einzelne Morpheme (Heide 2010, 72).

Nach der Auflistungshypothese geschieht dies jedoch nur bei der Bildung von neuen Wörtern oder bei der Verarbeitung von neuen, also unbekannten, morphologisch komplexen Wörtern (Lorenz 2008, 67). Nach dieser Theorie sind komplexe Wörter im Übrigen als ganzheitliche Wortform gespeichert, ohne die morphologische Struktur zu berücksichtigen.

Eine dritte Hypothese versucht die beiden genannten Ansätze miteinander zu vereinen: Vertreter des Zwei-Wege-Modells nehmen an, dass in den jeweiligen Lexika sowohl Repräsentationen für ganze Wortformen als auch für Morpheme gespeichert sein könnten (Heide 2010, 73). Hierbei wird davon ausgegangen, dass bestimmte Eigenschaften von Wörtern einen Einfluss darauf haben, ob diese als ganze Wortform oder als einzelne Morpheme im Lexikon repräsentiert sind (Heide 2010, 83).

Nach dieser Theorie kann der Grad an Vertrautheit mit Wörtern oder Morphemen einen Einfluss darauf haben, welche Wörter ganzheitlich abgespeichert werden und bei welchen Wörtern lediglich ihre Morpheme abgespeichert sind. Je vertrauter ein Wort ist, umso wahrscheinlicher wird es, dass das Wort als ganzheitliche Wortform im Lexikon eingetragen ist (Rath et al. 2015, 152).

Auch von der semantischen Transparenz eines Wortes kann es abhängen, ob das Wort ganzheitlich oder dekomponiert abgespeichert wird. Bei transparenten Wörtern wie *verschieben*, *verbiegen*, *verdrehen* tragen die einzelnen Morpheme zur Klärung der Bedeutung bei. Die Vorsilbe *ver-* wird im Sinne von *etwas durch Bewegung verändern* benutzt. Es wird vermutet, dass solche Wörter im Lexikon zerlegt in ihre einzelnen Morpheme

repräsentiert sind. Bei opaken Wörtern können nicht mehr alle Morpheme zur Bedeutungsklärung beitragen. Ein Beispiel ist das Wort *vertragen*. Es bedeutet nicht, dass durch eine motorische Bewegung etwas verändert wird (Heide 2010, 71). Solche Wörter könnten im Lexikon daher als ganze Wortform gespeichert sein (Heide 2010, 83).

Bisher wurde die Verarbeitung von polymorphematischen Wörtern vor allem bei Erwachsenen untersucht. Es gibt nur wenige Studien, die untersuchen, welche Rolle Morpheme im Schriftspracherwerb spielen.

4.3.5 Entwicklungsstufen bei der Verarbeitung von Morphemen

Wie in Kapitel 4.1.2 bereits dargestellt wurde, umfassen die meisten Übungsmethoden zur Verbesserung der Leseflüssigkeit neben dem Zergliedern von Wörtern auch das wiederholende Lesen von Wortteilen. Bisher wurde die Wirksamkeit vor allem für das wiederholende und bewusste Lesen von Konsonantenclustern, häufigen Buchstabengruppen oder Silben untersucht. Für das wiederholte Lesen von Morphemen liegen für den deutschen Sprachraum keine Therapiestudien vor. Da die deutsche Sprache, wie bereits erwähnt, viele morphologisch komplexe Wörter enthält, sind Untersuchungen zum Leseerwerb in Bezug auf Morpheme von großer Relevanz.

Silben enthalten Informationen über die Aussprache und Betonung von Wörtern. Daher ist ihre Verarbeitung eher mit einer phonologischen Verarbeitungsrouten assoziiert. Morpheme enthalten dagegen Informationen über die Bedeutung von Wörtern, sodass bei ihrer Verarbeitung eine Verbindung zwischen Wortform und Wortbedeutung hergestellt werden muss (Hasenäcker & Schroeder 2017, 734).

In einem Experiment von Bredel et al. mit schwachen und starken Lesern sollten Grammatikalitätsurteile über gelesene Sätze abgegeben werden, wobei die präsentierten Sätze entweder korrekt waren oder aber gegen die Grammatikalität in Bezug auf die Syntax, Semantik oder Morphologie verstießen. Es zeigte sich, dass schwache Leser im Vergleich zu den starken Lesern mehr Fehler machten, wenn es um die Beurteilung von Sätzen mit morphologisch abweichenden Schreibweisen ging (z. B. „Wir starten das Rennen“ vs. „Wir starten aufs Meer“). Nach diesem Ergebnis können die schwachen Leser also orthographische Informationen weniger nutzen um morphologische Informationen zu entschlüsseln (Bredel et al. 2013). Neben dem Wissen um die Durchgliederung der Sprache in Silben, scheinen also für den Leseerwerb Kenntnisse um die Bedeutung von Morphemen von großer Relevanz zu sein.

Möglicherweise ist im Leseerwerb bei einigen Schülern die Speicherung morphologischer Einheiten erschwert, was sich dann in einer verminderten Lesegeschwindigkeit und einem geringeren Leseverständnis zeigt. Das Erkennen und Verarbeiten von Morphemen könnte jedoch einen wichtigen Entwicklungsschritt von der Verarbeitung kleinerer Einheiten (Silben) hin zu einer ganzheitlichen Worterfassung darstellen. Aufgaben, die eine Auseinandersetzung mit der morphologischen Struktur der zu lesenden Wörter forcieren, könnten somit bei leseschwachen Kindern als eine Art Steighilfe fungieren, um größere sprachliche Einheiten zu verarbeiten.

Eine Studie mit deutschsprachigen Kindern am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung untersuchte durchschnittliche Leser der zweiten und vierten Klasse sowie Erwachsene (Hasenäcker & Schroeder 2017). Den Probanden wurden am Bildschirm polymorphematische und monomorphematische Wörter sowie Pseudowörter präsentiert, welche entweder an der Silbengrenze (FAH:RER) oder an der Morphemgrenze (FAHR:ER) durch einen Doppelpunkt unterbrochen waren. Die Probanden sollten nach Erscheinen des Wortes entscheiden, ob es sich um ein deutsches Wort handelt oder nicht. Während sich die erwachsenen Leser von der Unterbrechung scheinbar nicht irritieren ließen und gleichbleibende Reaktionszeiten und Fehlerraten aufwiesen, zeigten sich bei den Schulkindern Unterschiede. Zweitklässler waren bei ihrer Entscheidung schneller, wenn die Unterbrechung bei Wörtern oder Pseudowörtern an der Silbengrenze war. Auch machten sie bei einer solchen Unterbrechung weniger Fehler (Hasenäcker & Schroeder 2017, 739).

Viertklässler waren insgesamt ebenfalls schneller bei Wörtern mit einer Unterbrechung an der Silbengrenze. Bezogen auf die Pseudowörter war dies allerdings nur bei den polymorphematischen Pseudowörtern der Fall. Auch machten die Viertklässler bei Wörtern mit einer Unterbrechung an der Silbengrenze (FAH:RER) mehr Fehler als bei Wörtern mit einer Morphemunterbrechung (FAHR:ER).

Die Autoren sehen die Ergebnisse im Ganzen als einen Hinweis darauf, dass Silbeneinheiten auch in der vierten Klasse noch die bevorzugte Verarbeitungsgröße in der Wortverarbeitung sind (Hasenäcker & Schroeder 2017, 748). Viertklässler würden zwar beginnen, Morpheme als Verarbeitungseinheiten zu nutzen, aber zugleich noch von silbischen Strukturen profitieren (Hasenäcker & Schroeder 2017, 747). Insgesamt ziehen die Autoren das Fazit, dass im Deutschen in der Schriftsprachentwicklung Silbeneinheiten zuerst verarbeitet werden und die Verarbeitung von Morphemen erst später erfolgt (Hasenäcker & Schroeder 2017, 749). Hierzu muss angemerkt werden, dass in der

berichteten Studie nur Nomen als Wortmaterial benutzt wurden. Die unterschiedlichen Wortarten könnten jedoch bei der Entwicklungsreihenfolge eine Rolle spielen.

In einer Diplomarbeit (Sonnleitner 2013) wurde unter der Betreuung von Schabmann ein ähnliches Experiment durchgeführt. Zum einen sollten Zweitklässler Pseudowörter laut vorlesen, die entweder aus existierenden Morphemen (z.B. DENKIG) oder nicht-existierenden Morphemen (z.B. HULAR) zusammengesetzt waren. Zum anderen sollten die Schüler häufige Wörter vorlesen, welche entweder keine Unterbrechung hatten (MERKEN#), ein Trennzeichen an der Silbengrenze hatten (MER#KEN) oder ein Trennzeichen an der Morphemgrenze hatten (MERK#EN). Bei dem Wortmaterial handelte es sich vorrangig um Verben (22 von 30 Wörtern).

Pseudowörter, die aus existierenden Morphemen bestanden, konnten von den Zweitklässlern signifikant schneller gelesen werden als Pseudowörter mit ausgedachten Morphemen. Bei den vorzulesenden Wörtern war die Lesezeit am geringsten, wenn das Wort nicht durch ein Trennzeichen unterbrochen war. Am längsten war die Lesezeit, wenn durch das Trennzeichen das Morphem auseinandergerissen wurde. Die Lesezeiten von Wörtern mit dem Trennzeichen an der Silbengrenze und an der Morphemgrenze unterschieden sich zudem signifikant voneinander (Sonnleitner 2013, 40 f.). Somit scheinen bereits Zweitklässler Morpheme in der Verarbeitung von hochfrequenten bzw. vertrauten Verben zu verwenden.

Die unterschiedlichen Ergebnisse der beiden vorgestellten Studien können dadurch zustande kommen, dass unterschiedliche Klassen von Morphemen verwendet wurden. Während bei Hasenäcker und Schroeder Morpheme der Derivation (z.B. Heizung, Maler, Bärin) untersucht wurden, nutzte Sonnleitner Flexionsmorpheme (landen, warten, reden). Aus dem Spracherwerb ist bekannt, dass Flexionsmorpheme etwas früher in der Entwicklung auftreten als Morpheme der Derivation (Kauschke 2012, 73 und 81). Derivation wird zudem häufig mit dem Verbstamm gebildet, sodass das Erkennen des Wortstamms zunächst die Voraussetzung für die Wortbildung mittels Derivation darstellt (Kauschke 2012, 74).

Es ist somit eventuell auch für den Schriftspracherwerb zu erwarten, dass zunächst Flexionsmorpheme verinnerlicht werden, bevor auch Morpheme der Wortbildung hinzukommen.

Insgesamt sollte in weiteren Studien auch untersucht werden, welche Rolle die Art des Schulunterrichtes auf den Erwerb von Morphemen in der Wortverarbeitung spielt und

ob unterschiedliche Morpheme vielleicht auch zu unterschiedlichen Zeiten erworben werden.

4.3.6 Subgruppen anhand modellorientierter Erklärungsansätze bei Leseerwerbsstörungen

Wie bereits dargestellt gibt es keine einheitliche Ursache für eine Leseerwerbsstörung bei Kindern. Zum einen können Lesestörungen die Folge von unterschiedlichen distalen Ursachen sein, z.B. geringe Lesemotivation, geringes Selbstwertgefühl, Aufmerksamkeitsdefizit, Defizite bei Automatisierungsprozessen, genetische Faktoren, veränderte Hirnstrukturen (siehe Kapitel 3.4). Dabei kann es trotz unterschiedlicher distaler Ursache zu den gleichen sichtbaren Symptomen (z.B. langsames Wortlesen) an der Oberfläche kommen (McArthur & Castles 2017, 2).

Zum anderen werden neben den distalen Ursachen auch sogenannte proximale Ursachen unterschieden, hiermit sind zum Beispiel Beeinträchtigungen von Komponenten und Routen in Wortverarbeitungsmodellen gemeint, welche dann unmittelbar und direkt das an der Oberfläche zu beobachtende Leseverhalten begründen können (McArthur & Castles 2017, 1).

Eine mögliche Erklärung dafür, dass leseschwache Kinder unterschiedlich gut auf Interventionen ansprechen, ist die Heterogenität möglicher Ursachen (McArthur & Castles 2017). In dieser Situation bietet es sich an Subgruppen von Lesestörungen danach einzuteilen, dass sie möglicherweise gleichermaßen von einer bestimmten Therapiemaßnahme profitieren. Eine solche Unterscheidung setzt bei den proximalen Ursachen, also übereinstimmenden Teilbeeinträchtigungen kognitiver Systeme, an.

Häufig wird das Zwei-Wege-Modell (siehe Kapitel 2.1) zur Einteilung der Subgruppen hinzugezogen. Das Modell gibt, je nachdem welche Route oder Komponente beeinträchtigt ist, unterschiedliche Erklärungen für die Schwierigkeiten beim Leseerwerb. Erschwerend bei der Aufstellung von Subgruppen auf der Grundlage des Modells wirkt, dass auch zahlreiche Mischformen bei Leseerwerbsstörungen auftreten können. In diesen Fällen sind mehrere Routen oder Systeme betroffen oder in Teilen beeinträchtigt (Stadie 2011, 23).

Vielfach werden bezugnehmend auf das Zwei-Wege-Modell zwei Subgruppen von schwachen Lesern besonders hervorgehoben: Oberflächendyslexie und Phonologische Dyslexie. Ist die Verarbeitung über die indirekte Route beeinträchtigt, tritt eine Phono-

logische Dyslexie auf. Betroffene können Nicht-Wörter und unvertraute Wörter schlechter lesen als bekannte Wörter. Oft kommt es zu Vertauschungen oder Auslassungen von Endungen. Auch das Buchstabenwissen kann unzureichend aufgebaut oder ineffektiv sein, sodass die Buchstabe-Laut-Zuordnung sehr langsam oder fehlerhaft ist. Häufig sind die Fähigkeiten im Bereich der phonologischen Bewusstheit im Vergleich zu Gleichaltrigen unterdurchschnittlich. Es wird davon ausgegangen, dass bei dieser Form der Dyslexie ein Sichtwortschatz aufgebaut werden kann, sodass bekannte Wörter fehlerfrei und zügig gelesen werden können (Jones et al. 2011, 80; Hanley 2017, 102).

Bei der entgegengesetzten Form, der Oberflächendyslexie, treten gerade Schwierigkeiten beim Lesen vertrauter Wörter auf, weil die direkte Leseroute beeinträchtigt ist. Das Lesen unregelmäßiger Wörter ist in diesen Fällen insgesamt sehr fehlerbehaftet. Nichtwörter können dagegen altersentsprechend gelesen werden. Reguläre, also lautgetreue Wörter werden über die indirekte Route fehlerfrei vorgelesen. Dabei ist die Leseschwindigkeit aufgrund des Umwegs beim Lesen (indirekte Route) möglicherweise niedriger als aufgrund des Alters zu erwarten wäre (Jones et al. 2011, 80; Hanley 2017, 102).

Die Störungseinteilung nach Leserouten ist naturgemäß relativ ungenau, da eine Route mehrere Komponenten enthält, die entweder funktionsfähig oder beeinträchtigt sein können.

Eine weitere Ausdifferenzierung modellgeleiteter Subgruppen erfolgt daher auf der Basis des Logogen-Modells auf Ebene der einzelnen Komponenten (siehe Abbildung 11).

Im Folgenden wird ein Überblick gegeben, welche Bereiche im Logogen-Modell für eine Erklärung von Lesestörungen im Kindesalter in Frage kommen und welche Subgruppen daraus bisher abgeleitet wurden. Die Inhalte werden am Ende des Kapitels in Tabelle 3 zusammengefasst.

In der folgenden Grafik (Abbildung 11) sind mögliche Störungsorte innerhalb des Logogen-Modells mit Zahlen gekennzeichnet:

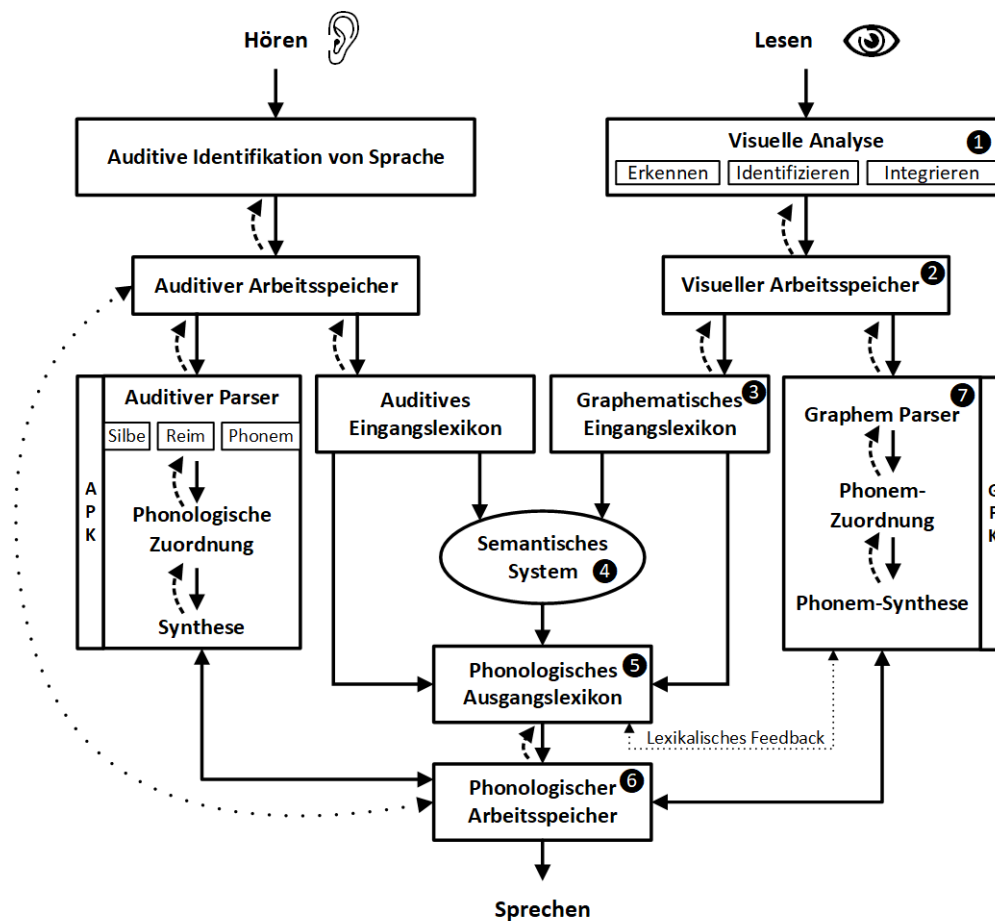


Abb. 11: Modell der Wortverarbeitung: Mögliche Störungsorte (in Anlehnung an: Stadie 2011, Domahs 2016)

Im Bereich der visuell-orthographischen Verarbeitung kann es zu einer Beeinträchtigung der visuellen Analyse (1) kommen. Dabei ist eine oder mehrere der Teilfähigkeiten (Erkennen, Identifizieren, Integrieren) nicht oder nur eingeschränkt funktionsfähig. Die Teilfähigkeiten in dem visuellen Analyse-System verlaufen vermutlich nicht strikt seriell, sondern interagieren miteinander (Domahs 2016, 479). Daher sind sie in Abbildung 11 nebeneinander abgebildet.

Bei einer Beeinträchtigung des ersten Analyseschrittes, dem visuellen Erkennen, können Buchstaben nicht mehr als Schriftzeichen erfasst werden. Betroffene Kinder müssten dann Schwierigkeiten haben, Buchstaben auf ihre Übereinstimmung hin zu beurteilen. Überprüft werden kann diese Fähigkeit mit Aufgaben zum visuellen Diskriminieren von Buchstaben (Domahs 2016, 477).

In der Literatur wird von Schülern mit Lesestörungen berichtet, die zwar Buchstaben auf ihre Übereinstimmung hin gut beurteilen können, und auch in der Lage sind, zu unterscheiden, ob ihnen Buchstaben gezeigt werden oder andere Symbole, jedoch große Schwierigkeiten haben Buchstaben zu identifizieren. So können die Betroffenen die einander zugehörigen Groß- und Kleinbuchstaben weder zu Paaren ordnen, noch Buchstaben einzeln benennen (Brunsdon et al. 2006, 800 f.). Teilweise gibt es auch Fälle, bei denen die Schüler die Buchstaben zwar nicht visuell erkennen können, jedoch durch ein taktils Wahrnehmen der Buchstaben eine Identifikation möglich ist.

Die Kinder in den berichteten Fällen haben also Beeinträchtigungen beim zweiten Verarbeitungsschritt der visuellen Analyse: der Buchstaben-Identifikation. Hier müssen die als Schrift identifizierten Zeichen bekannten Graphemen zugeordnet werden. Verschiedene Allographen (die z. B. durch unterschiedliche Schriftarten oder Klein- und Großbuchstaben zustande kommen) können bei einer Beeinträchtigung dieser Fähigkeit nicht mehr einander zugeordnet werden, sodass in der Folge Buchstaben nicht richtig benannt werden (Domahs 2016, 477). Diese Fähigkeit könnte mit Aufgaben zum Benennen von Buchstaben oder dem Zuordnen von Allographen überprüft werden. Insgesamt werden in der Literatur nur sehr wenige dieser Fälle erwähnt, sodass der Subtyp der Buchstaben-Identifikations-Dyslexie eher unbekannt ist (Friedmann & Coltheart 2018, 732).

In einem letzten Schritt, der Integration, werden die vorher aktivierten Grapheme größeren Einheiten zugeordnet. Die genaue Verarbeitungseinheit ist noch nicht bekannt, es könnte sich wahlweise um Bigramme, Trigramme, Silben oder graphematische Wörter handeln. In jedem Fall enthalten die nun entstandenen Einheiten Informationen über die Identität und Position der Buchstaben (Domahs 2016, 478).

Einige Autoren nennen die Buchstabe-Positions-Dyslexie als eine mögliche Subgruppe innerhalb der schwachen Leser. Von Betroffenen werden die Buchstaben zwar korrekt identifiziert, jedoch wird die Buchstabenposition ungenau gespeichert. Es kommt häufig zu Buchstabenvertauschungen innerhalb von Wörtern, bei denen überwiegend Anagramme entstehen (z.B. wird Gräten zu Gärten). Höher frequente Wörter werden beim Output bevorzugt (Jones et al. 2011, 81; Friedmann & Coltheart 2018, 727). Zudem werden meistens nur die mittleren Buchstaben vertauscht, während die Position des ersten und letzten Buchstabens häufig korrekt gespeichert ist (Friedmann & Coltheart 2018, 727). Beim Lesen von Texten werden aufgrund der Kontextunterstützung weniger dieser Fehler gemacht als beim Einzelwortlesen (Friedmann & Coltheart 2018, 729).

Außerdem wird berichtet, dass einige Leser auch Buchstaben, die doppelt in dem Wort vorkommen (Hanley 2017, 105; Friedmann & Coltheart 2018, 728) tilgen, z.B. klingeln - klingen. Da es für dieses Phänomen nur wenige Wörter im Deutschen gibt, treten diese Symptome eher beim Lesen von Nichtwörtern zum Vorschein. Dabei wird beim Lesen des Nichtworts ein Buchstabe so getilgt, dass ein existierendes Wort entsteht (fahren wird zu fahren, klitzeln wird zu kitzeln).

Eine weitere Subgruppe, die innerhalb einer Beeinträchtigung der visuellen Analyse unterschieden wird, ist die Aufmerksamkeitsdyslexie. Im Gegensatz zur Buchstabe-Positions-Dyslexie wird hier zwar die Position innerhalb eines Wortes gespeichert, aber Buchstaben werden über Wortgrenzen hinweg vertauscht. Das Wortpaar „Maus - Hut“ könnte zum Beispiel fälschlicherweise als „Haus - Hut“ oder auch als „Haus - Mut“ gelesen werden: Die Buchstaben <H> und <M> behalten immer die erste Position in einem Wort bei, werden jedoch dem falschen Wort zugeordnet (Jones et al. 2011, 82). Häufig entstehen durch die Vertauschungen echte Wörter. Ein weiteres Symptom ist das Verdrängen von Buchstaben von ihrer ursprünglichen Position. Aus dem Wortpaar „Leid - Koch“ wird „Kleid - Loch“ oder auch „Kleid - Koch“. Der Buchstabe <K> bleibt in erster Position, jedoch ohne das <l> dort zu tilgen. Das <K> verdrängt diesen Buchstaben lediglich von seiner Position. Außerdem kann es auch zu Auslassungen von Buchstaben kommen („Traum - Kropf“ wird zu „Traum - Kopf“). Da es sich nicht um ein Aufmerksamkeitsdefizit bei den Betroffenen handelt ist der Name Aufmerksamkeitsdyslexie irreführend, jedoch hat sich die zutreffendere Bezeichnung „Buchstabe-Zu-Wort-Bindungs-Dyslexie“ wohl aufgrund ihrer Länge nicht durchsetzen können (Friedmann & Coltheart 2018, 730 ff.).

Eine Beeinträchtigung der Fähigkeiten in der Integration kann sich auch in hohen Lesezeiten bemerkbar machen, wenn Buchstaben nur noch einzeln und nicht als Kette weitergeleitet werden. Erwartbar ist das Auftreten eines Wortlängeneffekts, da jeder zusätzliche Buchstabe eines Wortes bei isolierter Verarbeitung die Lesezeit erhöht (Domahs 2016, 478). Die Buchstaben müssen erst wieder zu einer Kette zusammengefügt werden bevor ein sinnentnehmendes Lesen über das semantische System möglich ist (Reitz 1994, 97).

Gibt es eine Beeinträchtigung im visuellen Arbeitsspeicher (2), können die visuellen Informationen für die nachfolgende Verarbeitung nicht mehr korrekt und kurzfristig gespeichert werden. Es kommt zu vielen verschiedenen Lesefehlern (Ersetzungen, Auslassungen, Reihenfolgenfehler). Längere Wörter sind dabei anfälliger für Fehler als

kürzere Wörter und Affixe fehleranfälliger als Wortstämme. Einzelne Buchstaben können gut gelesen werden (Friedmann & Coltheart 2018, 736). Diese Form der Beeinträchtigung wird in der Literatur als *graphemic buffer dyslexia* (Friedmann & Coltheart 2018, 735) bezeichnet, also visuelle-Arbeitsspeicher-Dyslexie. Die Fähigkeit des Kurzzeitspeichers kann dadurch überprüft werden, dass Kindern für kurze Zeit Symbole in einer bestimmten Reihenfolge gezeigt werden und sie diese Symbole im Anschluss aus dem Gedächtnis heraus korrekt nachlegen sollen (Brandenburger & Klemenz 2009, 82).

Eine weitere Erklärung für eine Lesestörung ist, dass entweder der Zugriff auf das graphematische Eingangslexikon (3) erschwert ist oder für das Alter zu wenige Einträge im Lexikon aufgebaut werden konnten (Jones et al. 2011, 80). Ein sinnerfassendes Lesen wird dann nur über die segmentale Route und die auditive Rückkoppelungsschleife ermöglicht (Friedmann & Coltheart 2018, 736). Dieser Umweg ist wieder sehr zeitintensiv. Betroffene Kinder fallen also durch eine sehr langsame Lesegeschwindigkeit bei guter Lesegenauigkeit auf. Auch ein erschwelter Zugriff auf das Eingangslexikon führt zu sehr langen Lesezeiten. Eine genaue Abgrenzung zwischen Abruf- und Speicherstörung ist diagnostisch momentan kaum möglich. Da das graphematische Eingangslexikon zur direkten, lexikalischen Route gehört, werden Beeinträchtigungen, wie bereits zu Beginn dieses Kapitels berichtet, unter dem Subtyp Oberflächendyslexie zusammengefasst. Als Kernsymptom wird das schlechte Lesen von irregulären Wörtern genannt. Wörter, die sich nicht über die Graphem-Phonem-Zuordnung korrekt erlesen lassen (wie z.B. „Computer“), sind von Regularisierungsfehlern betroffen (Friedmann & Coltheart 2018, 736). „Computer“ würde dann als [kɔmpuːtɐ] gelesen werden. Da den betroffenen Lesern jedoch ein Abgleich über die auditive Rückkoppelungsschleife zur Verfügung steht, ist oft zu beobachten, dass sie sich direkt im Anschluss verbessern und das Wort korrekt nennen. Viele GPK-unregelmäßige Wörter im Deutschen sind auch nach dem Lesen mit Regularisierungsfehlern dem Zielwort noch so ähnlich, dass sie auditiv wiedererkannt werden (z.B. bei „Bus“, „Familie“, „Computer“). Abgesehen davon sind GPK-unregelmäßige Wörter im Deutschen häufig Fremdwörter, die sowieso noch nicht im Lexikon der Kinder erwartet werden. Das Kernsymptom ist im Deutschen daher weniger das schlechte Lesen von unregelmäßigen Wörtern, sondern vielmehr das extrem langsame Erlesen von bereits vertrauten Wörtern (Hanley 2017, 104), während das Lesen von Nicht-Wörtern gut und zügig funktioniert. Auch Aufgaben zum Lexikalischen Entscheiden können zur Diagnostik herangezogen werden. Besonders lexikalisches Entscheiden mit Wörtern und Pseudohomophonen („secks“ -

„sechs“, „Gelt“ - „Geld“) ist für betroffene Kinder schwierig (Friedmann & Coltheart 2018, 738).

Sollten Kinder beim lexikalischen Entscheiden gut abschneiden, jedoch sehr viele Fehler beim sinnerfassenden Lesen machen, kann das semantische System (4) selbst betroffen sein. Es liegt hier keine klassische Lesestörung, sondern vielmehr eine Sprachstörung im Bereich Semantik vor, welche nicht nur Auswirkungen auf die mündliche Sprache, sondern auch auf das Lesen hat (Jones et al. 2011, 80). Ist nicht das semantische System selbst betroffen, sondern die Zuleitung vom graphematischen Eingangslexikon zum semantischen System, können betroffene Kinder erneut über die auditive Rückkopplungsschleife zur Wortbedeutung gelangen. In diesem Fall werden dann Wortlisten eher zügig gelesen (über die direkt-lexikalische Route, ohne Verstehen) und bei Aufgaben zum sinnentnehmenden Lesen auf Textebene zeigen sich zwar nicht viele Fehler aber sehr lange Lesezeiten. Darüber hinaus enthalten Aufgaben zu Homophonen (isst - ist, fiel - viel) viele Fehler (Friedmann & Coltheart 2018, 738), da sie über die indirekte Route gelesen werden müssen.

Auch Defizite im phonologischen Ausgangslexikon (5) können zu einem beeinträchtigten Lesen führen. Betroffene sind beim lauten Lesen dazu gezwungen, über die indirekte Route zu lesen, sodass auch diese Form der Dyslexie zur Oberflächendyslexie gezählt wird. Die Aussprache von Wörtern ist nicht nur beim Lesen, sondern auch in der mündlichen Sprache z.B. beim Benennen beeinträchtigt. Lexikalisches Entscheiden von Pseudohomophonen und das Leseverstehen sind unbeeinträchtigt, während beim lauten Lesen von unregelmäßigen Wörtern viele Fehler eintreten. Für das Lesen von regelmäßigen Wörtern sind lange Lesezeiten typisch. Treten bei einem Kind also Wortabruf- oder Speicherstörungen in Bezug auf das phonologische Ausgangslexikon in der mündlichen Sprache auf, ist zu erwarten, dass diese Schwierigkeiten auch Auswirkungen auf das laute Lesen haben (Gvion & Friedmann 2016, 13).

Kommt es sowohl beim Nachsprechen von Pseudowörtern als auch beim mündlichen Benennen von Bildern zu einem Längen- und Positionseffekt kann eine Störung des phonologischen Arbeitsspeichers (6) der Grund sein. Dabei treten keine semantischen Fehler, sondern phonologische Fehler wie Lautauslassungen oder Lautvertauschungen auf. Dies ist insbesondere beim Lesen von Pseudowörtern zu beobachten und zeigt sich beim Lesen von Wörtern nur vereinzelt, da beim Lesen von Wörtern die Aktivierung der Wortformen im Phonologischen Ausgangslexikon unterstützend wirkt (Friedmann & Coltheart 2018, 740). Betroffene Kinder zeigen beim stillen Lesen keinerlei Schwierig-

keiten (da die semantische Ebene nicht betroffen ist), aber schneiden beim lauten Lesen schlecht ab (Gvion & Friedmann 2016, 3). Das laute Lesen von einzelnen Buchstaben oder Graphemen ist unbeeinträchtigt (Friedmann & Coltheart 2018, 740).

Ist die Graphem-Phonem-Konvertierung (GPK, 7) gestört, zeigt sich dies in einer sehr viel schlechteren Leseleistung von Pseudowörtern als Wörtern. Da die indirekte Leseroute beeinträchtigt ist, wird von einer phonologischen Dyslexie gesprochen. Bei einer vollständigen Beeinträchtigung dieser Komponente können nur noch Wörter gelesen werden, die bereits im graphematischen Eingangslexikon gespeichert sind. Für Leseanfänger, die noch keine solchen Einträge besitzen, folgt daraus eine sehr schwere Form der Lesestörung. Häufig sind ihre Leseversuche erst in späteren Klassenstufen erfolgreich, weil sie dann erst Einträge im Lexikon aufgebaut haben (Friedmann & Coltheart 2018, 739).

Die Graphem-Phonem-Konvertierung enthält einzelne Verarbeitungsschritte, die auch unabhängig voneinander beeinträchtigt sein können. Ist der Graphem-Parser betroffen, können einzelne Buchstaben nicht mehr zu einem Graphem zusammengeschlossen werden (z.B. /s-c-h/ zu dem Graphem <sch>). Die Störung würde also beim Lesen von mehrgliedrigen Graphemen auffallen.

Ist die Phonemzuordnung beeinträchtigt, können die Grapheme (<p>, <sch>) nicht dem entsprechenden Phonem zugeordnet werden ([p], [ʃ]). Das Benennen von Buchstaben wäre beeinträchtigt, während das Erkennen von Graphemen als Fähigkeit bereits erworben wäre. Die leseschwachen Kinder könnten dann Grapheme (z.B. <sch>) zwar nicht benennen, aber Graphemgrenzen (z.B. /Sch|u|l|e/) in Wörtern einzeichnen (Larsen et al. 2018).

Ein weiterer Verarbeitungsschritt beinhaltet das Zusammenschleifen einzelner Phoneme zu Silben oder Wörtern. Ist diese Phonemsynthese beeinträchtigt, können beim Lesen von Pseudowörtern nur noch die einzelnen Buchstaben benannt werden, aber das Zusammenziehen zu einem Ganzen ist erschwert. Kurze Wörter können besser gelesen werden als lange Wörter (Stadie 2011, 26). Beim Durchbuchstabieren von kurzen Wörtern wird mitunter über die auditive Rückkoppelungsschleife noch ein ganzheitliches Zusammenschleifen des Wortes erreicht. Bei langen Wörtern ist auch dieser Umweg nicht mehr erfolgreich, da die einzelnen Buchstaben nicht mehr vollständig im Arbeitsspeicher zwischengespeichert werden können.

Obwohl das Logogen-Modell wie dargestellt eine Vielzahl isolierter Störungsorte und -muster erklären kann, ist abschließend darauf hinzuweisen, dass auch zeitgleich mehrere Routen und Komponenten beeinträchtigt sein können, sodass eine genaue Identifikation der beeinträchtigten Funktionen nicht immer zuverlässig möglich ist. Oft wird daher nur getestet ob eine oder beide Leserouten (segmental und lexikalisch) beeinträchtigt sind.

Tabelle 3: Zusammenfassung Lokalisation von Lesestörungen

Komponente	Beeinträchtigung in:	Diagnostik	Subgruppe
Visuelle Analyse	<ul style="list-style-type: none"> - Buchstabenidentifikation - Positionserkennung von Buchstaben - Buchstaben-Wort-Bindung 	<ul style="list-style-type: none"> - Visuelles Diskriminieren von Buchstaben - Zuordnen von Klein- zu Großbuchstaben - Benennen von Buchstaben - Lesen von Anagramm-Wörtern - Lesen von wortähnlichen Pseudowörtern 	<ul style="list-style-type: none"> Buchstaben-Identifikations-Dyslexie Buchstaben-Positions-Dyslexie
Visueller Arbeitsspeicher	<ul style="list-style-type: none"> - Zwischenspeicherung von Buchstabenketten 	<ul style="list-style-type: none"> - Nachlegen von Symbolen 	<ul style="list-style-type: none"> Visuelle-Arbeitsspeicher-Dyslexie
Graphematisches Eingangslexikon	<ul style="list-style-type: none"> - Zugriff auf die Einträge - Aufbau der Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> - Lexikalisches Entscheiden - Lesen von GPK-unregelmäßigen Wörtern - Messen der Leseschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Oberflächen-Dyslexie
Semantisches System	<ul style="list-style-type: none"> - Zugriff auf die Bedeutung der Wörter - Ausdifferenzierung von Wortbedeutungen - Speicherung von Wortbedeutungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Wortschatztests - Zuordnen von Wörtern zu semantischen Kategorien - Begriffe erklären - Textaufgaben zum sinnentnehmenden Lesen 	<ul style="list-style-type: none"> Sprachstörung
Phonologischer Arbeitsspeicher	<ul style="list-style-type: none"> - Zwischenspeicherung von Lautketten 	<ul style="list-style-type: none"> - Nachsprechen von Pseudowörtern - Mündliches Benennen von Bildern 	<ul style="list-style-type: none"> Phonologische Dyslexie mit Arbeitsspeicherstörung
Graphem-Phonem-Konvertierung	<ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung von Graphemen zu Phonemen - Synthese von Phonemen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesen von Buchstaben - Lesen von Wörtern und Pseudowörtern - Lesen von kurzen und langen Wörtern 	<ul style="list-style-type: none"> Phonologische Dyslexie

4.3.7 Erklärungsansätze beeinträchtigter visueller Wortverarbeitung

Schulkinder müssen beim Leseerwerb zunächst eine Zuordnung von Buchstaben bzw. Graphemen zu den entsprechenden Lauten vornehmen. Durch wiederholtes Benennen dieser Verbindungen wird eine Verknüpfung im Langzeitgedächtnis aufgebaut. Bei manchen Kindern kann beobachtet werden, dass sie sich schon hier sehr schwertun und sehr viel mehr Zeit als ihre Mitschüler benötigen um sich die einzelnen Buchstaben einzuprägen.

Haben es die Leseanfänger dennoch geschafft genügend Buchstabe-Laut-Verbindungen abzuspeichern, können sie durch ein buchstabenweises Erlesen die Bedeutung der Wörter entschlüsseln. Nach David Shares Self-Teaching-Hypothese entsteht durch jedes so entschlüsselte Wort die Gelegenheit, eine direkte Verbindung zwischen der dekodierten Buchstabenkette und dem gesprochenen Wort aufzubauen. So kann sich Stück für Stück das graphematische Eingangslexikon entwickeln. Das phonologische Dekodieren stellt somit ein starkes Hilfsmittel zum Selbstlernen dar (Share 1999, 96). Das Wissen um einige wenige Grapheme und ihre phonologischen Entsprechungen bietet den Kindern die Möglichkeit eine große Anzahl an Wörtern zu entschlüsseln. Das phonologische Dekodieren fungiert somit als Einstiegshilfe in einen Selbstlernmechanismus, der letztendlich das schnelle Lesen von Wörtern ermöglicht (Ziegler et al. 2014, 1).

Ist ein störungsfreies Dekodieren nicht möglich, können Einträge im graphematischen Lexikon womöglich nur sehr langsam aufgebaut werden. Grund dafür könnte eine nur sehr langsam oder nur unvollständig ablaufende Verarbeitung in der visuellen Analyse sein. Es können dann keine wortspezifischen Kenntnisse aufgebaut werden, die für die Automatisierung des Leseprozesses nötig wären (Ritter 2011, 34 f.).

Zusätzlich zu dem Selbstlernmechanismus von Share wird vermutet, dass im Laufe des Schrifterwerbs implizites Wissen über das Schriftsystem erworben wird. So leiten sich Leseanfänger vermutlich unbewusst Regeln ab und bauen Wissen über Auftretenshäufigkeiten bei der Zuordnung von Phonemen zu Graphemen auf (Gabay et al. 2015, 934), ohne dass ihnen dieses Wissen explizit mittels Unterricht vermittelt wird.

Möglicherweise werden auch orthographische Regelmäßigkeiten (zum Beispiel über illegale oder legale Buchstabenfolgen) unbewusst berücksichtigt oder häufige Morpheme der Wortbildung herausgefiltert. Schulkinder würden dann beispielsweise implizit lernen, dass das <e> in *Schüler* oder *Träger* nicht so gelesen und ausgesprochen wird wie das <e> in *er* oder *Emil*. Es wird daher vermutet, dass bei Kindern mit Schwierigkeiten

im Schriftspracherwerb vielleicht die Fähigkeit, solche statistischen Zusammenhänge zwischen Buchstabenketten und Phonemen beim Lernen neuer Wörter zu nutzen, beeinträchtigt ist (Ise & Schulte-Körne 2012b, 81).

Die Psychologin Ise und der Kinder- und Jugendpsychiater Schulte-Körne fanden in ihrer Übersichtsarbeit Hinweise darauf, dass es Beeinträchtigungen beim impliziten Lernen von Kindern mit LRS gibt. Es zeigten sich zwar in den verschiedenen Studien widersprüchliche Ergebnisse, jedoch waren bei Kindern mit LRS im Vergleich zu Kindern ohne LRS mehrheitlich Beeinträchtigungen zu beobachten die Aufgaben zum impliziten Lernen betrafen (Ise & Schulte-Körne 2012b, 90).

Die Autoren kommen daher zu der Schlussfolgerung, dass eine Kombination aus beeinträchtigten phonologischen Fähigkeiten und schlechten Leistungen beim impliziten Lernen zu einer Verzögerung der Entwicklung von Fähigkeiten führt, die sonst das Einprägen statistischer Häufigkeiten in Bezug auf Buchstaben- und Lautfolgen ermöglichen. Sie folgern daraus, dass Förder- und Therapieprogramme zu Lese-Rechtschreib-Störungen explizites Wissen zu Phonem-Graphem-Korrespondenzen vermitteln müssen um wirksam zu sein (Ise & Schulte-Körne 2012b, 92).

Die statistischen Regelhaftigkeiten können von Leseanfängern nur durch wiederholtes Lesen herausgefiltert werden. Somit wird sowohl die segmentale als auch die lexikalische Route durch mehrmaliges Lesen immer weiter automatisiert.

Wie auch beim Erwerb von Wörtern in der mündlichen Sprache, werden Wörter in der Schriftsprache nicht gleich beim ersten Lesen verinnerlicht. Sie müssen zunächst einige Male wiederholt gelesen werden.

Für die niederländische Sprache konnte Reitsma 1983 in einem Experiment zeigen, dass Erstklässler bereits nach viermaligem Lesen von bis dahin visuell unbekannten Wörtern diese schneller lesen konnten als gleichklingende Pseudowörter (Reitsma 1983, 333). Die Lesegeschwindigkeit steigerte sich nicht, wenn die Wörter nicht visuell geübt wurden, sondern nur die Aussprache der Wörter mündlich besprochen wurde. Leseschwache ältere Schüler zeigten auch nach sechsmaligem Lesen keinen Unterschied in der Lesegeschwindigkeit zwischen den geübten Wörtern und den Pseudowörtern (Reitsma 1983, 334). Reitsma konnte einen solchen Unterschied erst bei Wörtern feststellen, die den leseschwachen Kindern sehr vertraut waren und die sie somit schon sehr häufig wiederholt hatten (Reitsma 1983, 335).

Aus diesem Experiment lässt sich schließen, dass schon sehr früh im Schriftspracherwerb Gedächtniseinträge zur visuellen Worterkennung genutzt werden können und dass diese Gedächtniseinträge im ungestörten Schriftspracherwerb bereits nach wenigen Lesewiederholungen angelegt werden. Kinder mit einer Lese-Rechtschreib-Störung benötigen jedoch mehr Wiederholungen beim Lesen von Wörtern um Gedächtniseinträge anzulegen.

Es wird angenommen, dass jede wiederholte Wahrnehmung eines Wortes den Eintrag im mentalen Lexikon festigen kann. Dies wiederum führt zu einem schnelleren und genaueren Wortabruf. Je höher die Wortfrequenz eines Wortes ist, desto gefestigter ist also der lexikalische Eintrag (Johns et al. 2016, 2).

Es gibt zudem Hinweise darauf, dass neben der reinen Auftretenshäufigkeit der Wörter (also der Wortfrequenz) auch das Vorkommen in unterschiedlichen Kontexten eine Bedeutung für den Aufbau von Gedächtniseinträgen hat. Neben der Wortfrequenz (der Auftretenshäufigkeit von Wörtern in der Sprache) ist auch die semantische Vielfalt ("semantic diversity"), also in wie vielen unterschiedlichen Kontexten ein Wort vorkommt, sehr wichtig (Johns et al. 2012, Johns et al. 2016). Möglicherweise wird durch das Auftreten eines Wortes in unterschiedlichen Sätzen der Zusammenhang mit anderen Wörtern ausdifferenziert und so der lexikalische Eintrag gefestigt.

Eine Therapie, welche auf den Aufbau der Einträge im mentalen Lexikon abzielt, sollte also möglicherweise nicht nur die Wiederholung der Wortformen, sondern auch die Bedeutung von Wörtern einbeziehen.

Craik und Lockhart bemerkten schon 1972 in Experimenten, dass für das langfristige Speichern von Wörtern nicht nur das lange oder wiederholende Aufrechterhalten der Wörter im Kurzzeitspeicher eine Rolle spielt, sondern der Verarbeitungsprozess selbst die Qualität der Gedächtnisleistung beeinflusst.

Eine nur visuelle Verarbeitung des Wortes hat nach Craik und Lockhart die schlechteste Erinnerungsleistung zur Folge, eine phonologische Verarbeitung führt zu einer mittleren Erinnerungsleistung und eine semantische Verarbeitung führt zu den dauerhaftesten und am leichtesten abrufbaren Gedächtniseinträgen (Craik & Lockhart 1972, 675). Eine reine Wiederholung des Lernmaterials ist also nicht unbedingt sinnvoll. Die Wahrscheinlichkeit der Übertragung der gelesenen Wörter in das Langzeitgedächtnis lässt sich möglicherweise steigern, indem man die Leseaufgaben mit semantischen Aufgaben verknüpft.

Erwartbar wäre daher, dass sich Einträge im graphematischen Eingangslexikon auch bei Kindern mit Lesestörungen besser festigen, wenn durch verschiedene Kontexte die Semantik hinzugezogen wird. Dies könnte beispielsweise durch das Anbieten der zu lernenden Wörter in Sätzen geschehen.

In späteren Studien konnte gezeigt werden, dass die Semantik beim Lernen zwar für altersangemessen entwickelte Leser hilfreich ist, aber nicht unbedingt auch für die leseschwachen Kinder (Landi et al. 2006; Martin-Chang & Levy 2006). Leseschwache Kinder profitieren in den Studien mehr vom Einzelwortlesen als vom Lesen in Sätzen und Kontexten (Landi et al. 2006, 128; Martin-Chang & Levy 2006, 534).

Es wird vermutet, dass leseschwache Kinder beim Lesen von Wörtern im Kontext weniger Aufmerksamkeit auf die graphematischen und phonologischen Informationen, also das Dekodieren, lenken können, weil die Aufmerksamkeit zu stark auf die Semantik gelegt wird. Daher bleibt die Wortform nicht im Gedächtnis. Gute Leser können die Aufmerksamkeit aber sowohl auf die Wortform als auch auf die Semantik legen und profitieren mehr vom Kontext. Der Kontext kann beim Lesen von Wörtern also helfen, wenn bereits orthographische Einträge vorhanden sind oder das Wort lediglich identifiziert werden muss. Für ein längerfristiges Behalten der Wortform im Gedächtnis ist der Kontext jedoch eher hinderlich, da er von der Wortform ablenkt (Landi et al. 2006, 116).

Vermutlich ist es somit am erfolgversprechendsten für den Aufbau eines Sichtwortschatzes, wenn man leseschwachen Kindern zunächst die zu lernenden Wörter wiederholt und in Isolation anbietet und später dann mit den Bedeutungen verknüpft.

Abschließend ergeben sich aus dem bisherigen Forschungsstand für die Umsetzung von Interventionen zum verbesserten Abruf und dem Aufbau lexikalischer Einträge folgende Empfehlungen: wiederholtes Lesen von Wörtern, Lenken der Aufmerksamkeit auf die Wortformen, Vermitteln von explizitem Wissen zu Wortformen sowie eine spätere Einbeziehung der Semantik.

5. Ziele der Studie und Fragestellungen

Die vorliegende Studie verfolgt drei Ziele: Das Herausarbeiten von sinnvollen Aufgabenstellungen für eine modellorientierte Therapie zur Verbesserung der Lesegeschwindigkeit, die beispielhafte Umsetzung dieser Überlegungen bei der Herstellung von Arbeitsmaterialien und schließlich die Erprobung und Evaluierung des erstellten Therapieprogramms für Grundschüler. Aus diesen drei Zielen ergeben sich zwei Kernfragen mit diversen Unterfragestellungen, welche im Folgenden vorgestellt werden.

Zur modellorientierten Therapie von langsam lesenden Schülern existieren bisher keine strukturiert aufgebauten Therapieprogramme. Häufig wird für eine modellorientierte Therapie geeignetes Therapiematerial für jeden einzelnen Patienten individuell zusammengetragen. Dies ist für die Therapierenden aus verständlichen Gründen sehr umständlich und zeitintensiv.

Daher wird zunächst der Kernfrage nachgegangen, wie ein modellorientiertes Therapieprogramm gestaltet sein muss, das die Bedürfnisse einer größeren Gruppe an Schülern abdeckt und dennoch individuell an das jeweilige Leistungsvermögen der Schüler anknüpft. In diesem Zusammenhang ergeben sich mehrere Unterfragen: Ist die reduzierte Lesegeschwindigkeit von Grundschulern stets auf die gleiche Störungslokalisierung im Sprachverarbeitungsmodell zurückzuführen? Benötigen unterschiedliche Gruppen von langsamen Lesern möglicherweise voneinander abweichende Therapiemethoden? Welche einzelnen Methoden haben sich bisher bei der Steigerung der Lesegeschwindigkeit als wirksam herausgestellt?

Auf der Beantwortung dieser Fragen aufbauend wird schließlich ein Therapieprogramm unter modellorientierten Gesichtspunkten zusammengestellt.

Im Anschluss daran soll eine weitere Kernfrage der vorliegenden Arbeit beantwortet werden: Führt eine solche modellorientierte Lesetherapie bei Zweit- und Drittklässlern zusätzlich zum Unterricht und der schulischen Förderung zu kurz- und langfristigen Therapieeffekten in Bezug auf die Lesegeschwindigkeit? Auch hierzu ergeben sich weitere Unterfragen. Verändern sich Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit sowohl beim Lesen der geübten Wörter als auch beim Lesen von Wörtern aus einem standardisierten Test? Steigern sich die Leseleistungen einer Therapiegruppe stärker als die Leseleistungen einer unbehandelten Wartekontrollgruppe?

Im Zusammenhang mit der zweiten Kernfrage wird außerdem analysiert, ob die durchgeführte Lesetherapie zu einer signifikanten Veränderung der Blickbewegungen beim

Lesen führt. Kann also diese Art der Lesetherapie zu einer veränderten Lesestrategie führen, sodass trainierte Kinder die Wörter nicht mehr überwiegend einzelheitlich erlesen müssen, sondern auch schon – zumindest teilweise – ganzheitlich erfassen können?

Ein weiterer Gegenstand dieser Arbeit ist schließlich die Wirksamkeitsüberprüfung einer von Eltern durchgeführten Leseförderung bei Zweit- und Drittklässlern. Hierbei wird geprüft, ob das durch Eltern durchgeführte Training zu einer verbesserten Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit führt.

6. Konzeption einer modellorientierten Lesetherapie

In diesem Kapitel steht die Konzeption der modellorientierten Lesetherapie im Mittelpunkt. Dazu werden in Kapitel 6.1 zunächst bestehende Erklärungsansätze für eine reduzierte Lesegeschwindigkeit in Bezug zu dem bereits vorgestellten Sprachverarbeitungsmodell (Logogen-Modell) gesetzt. Aus den Erklärungsansätzen ergeben sich Hinweise zur Auswahl der Therapiemethoden für das vorliegende Programm. Die in Frage kommenden Therapiemethoden sind in Kapitel 6.2 Gegenstand einer näheren Betrachtung. Es werden positiv evaluierte Therapiemethoden vorgestellt, um schließlich auf dieser Grundlage die Therapiemethoden für das vorliegende Therapieprogramm auszuwählen.

Auf den theoretischen Überlegungen aufbauend werden in Kapitel 6.3 schließlich die der vorliegenden Untersuchung zugrunde gelegten Hypothesen formuliert.

6.1 Therapieableitung anhand des Logogen-Modells

Für das Symptom der reduzierten Lesegeschwindigkeit ist eine unterschiedliche Störungslokalisation im Modell denkbar, sodass sich möglicherweise unterschiedliche Gruppen von langsamen Lesern ergeben. Damit wären für diese Gruppen unter Umständen unterschiedliche Therapiemethoden notwendig. Im Folgenden soll daher der Frage nachgegangen werden, ob es in der aktuellen Forschung Hinweise darauf gibt verschiedene Gruppen von langsamen Lesern anzunehmen, die unterschiedliches Therapiematerial benötigen.

6.1.1 Speicherstörung vs. Abrufstörung

Zu der verlangsamten Lesegeschwindigkeit bei leseauffälligen Kindern existieren verschiedene Erklärungsansätze. Gangl et al. vermuten zwei Gruppen von langsamen Lesern:

Zum einen könnte eine Speicherstörung der Grund für die langsame Lesegeschwindigkeit sein. Im graphematischen Eingangslexikon bauen sich dann keine oder nur sehr wenige elaborierte Einträge zu den Wortformen auf. Betroffene müssten sich deshalb sehr viele Wörter mühsam über die segmentale Leseroute erarbeiten (Gangl et al. 2018, 25).

Eine weitere Erklärung wird in einer Wortabrufstörung gesehen. Im graphematischen Eingangslexikon würden dann zwar Einträge existieren, jedoch wäre der Abruf dieser Wortformen verlangsamt (ebd.).

Gangl et al. gingen in ihren Untersuchungen der Frage nach, ob sich eine Trennung in diese beiden Gruppen von leseauffälligen Kindern tatsächlich aufrechterhalten lässt. Sie bildeten auf der Grundlage einer Blickmessung zwei Gruppen von leseschwachen Kindern. Bei der einen Gruppe (hohe Fixationsanzahl) vermuteten sie eine Speicherstörung, bei der anderen Gruppe (altersentsprechende Anzahl an Fixationen, jedoch hohe Fixationsdauer) eine Abrufstörung. Außerdem bildeten sie eine Kontrollgruppe mit guten Lesern.

Anhand des Vergleichs der Lesezeiten von Wörtern und Pseudowörtern in allen drei Gruppen erhofften sich die Autoren Aussagen darüber treffen zu können, ob beim Lesen eine Beteiligung des Lexikons vorhanden ist. Besonders der Wortüberlegenheitseffekt gibt hierzu Hinweise. Dieser Effekt besagt, dass Wörter schneller erlesen werden können als Pseudowörter, da die Wörter als Ganzes erkannt und über das Lexikon verarbeitet werden können. Eine Beteiligung des Lexikons bei nur zwei der Testgruppen (Kontrollgruppe mit guten Lesern und leseschwache Kinder mit vermeintlicher Abrufstörung), aber nicht bei der dritten Testgruppe (leseschwache Kinder mit vermeintlicher Speicherstörung) würde die Theorie von unterschiedlichen funktionellen Defiziten bei den leseschwachen Kindern stärken.

Gangl und Kollegen fanden in ihrem Experiment für das Lesen von Wörtern und Pseudowörtern jedoch in beiden leseschwachen Gruppen vergleichbare oder sogar höhere Wortüberlegenheitseffekte für die Gesamtlesezeit und für einzelne Blickbewegungsparameter als in der Kontrollgruppe mit guten Lesern (Gangl et al. 2018, 35). Dies deutet auf eine Beteiligung des Lexikons bei der Verarbeitung in beiden leseschwachen Gruppen hin. Das Vorliegen des Wortüberlegenheitseffektes war bei der Gruppe mit einer vermuteten Speicherstörung nicht erwartbar, da ja von Gangl et al. gerade die Annahme zugrunde gelegt wurde, dass keine Einträge im Lexikon aufgebaut seien.

Die Gesamtergebnisse der Studie lassen daher vermuten, dass sowohl lexikalische als auch sublexikalische Leseprozesse bei langsamen Lesern beeinträchtigt sind, also Abruf- und Speicherstörungen gemischt auftreten. Eine strenge Trennung in zwei Gruppen lässt sich nach dem momentanen Forschungsstand nicht aufrechterhalten. Möglicherweise werden durch eine Beeinträchtigung beim Dekodieren im Eingangslexikon nur sehr hochfrequente Wortformen abgelegt, sodass die Speicherstörung durch-

aus das Anlegen von Wortformen zulässt, aber erst nach einer sehr hohen Lernwiederholungsrate.

6.1.2 Lesestrategie: Wechsel zwischen nicht-lexikalischer und lexikalischer Leseroute

Klicpera et al. nehmen an, dass sich die Lesegeschwindigkeit der Kinder in der zweiten Klasse zunehmend steigert, weil sich zum einen das lexikalische Lesen automatisiert und zum anderen das Wechseln zwischen nicht-lexikalischer und lexikalischer Leseroute flexibler wird (Klicpera et al. 2010, 33).

Bei Kindern mit einer Speicher- oder einer Wortabrufstörung wäre ein flexibles Wechseln zwischen den Strategien nicht möglich. Hat sich das graphematische Input-Lexikon nicht ausreichend aufgebaut (Speicherstörung), sind diese Kinder gezwungen überwiegend die segmentale Route zu nutzen, wobei sie die Wörter weiterhin mühsam Graphem für Graphem zusammensetzen müssen. Dieses Fehlen einer ganzheitlichen Lesestrategie ist nicht nur unökonomisch, ein erfolgreicher Leseerwerb setzt umgekehrt gerade die Fähigkeit zum flüssigen Wechseln zwischen ganzheitlichem Erkennen und der einzelheitlichen Bewältigung von unbekannten Wörtern und Fremdwörtern voraus. Haben sich zwar Einträge im graphematischen Lexikon gebildet, können diese aber nicht schnell abgerufen werden (Wortabrufstörung), wäre zwar ein Wechsel zwischen segmentaler und ganzheitlicher Lesestrategie möglich, jedoch führt die Nutzung der ganzheitlichen Lesestrategie in jedem Fall zu einem erhöhten Zeitaufwand und somit zu einer ebenfalls ineffizienten Lesetechnik.

Zusammenfassend führen beide vorgestellten Erklärungsansätze zu der Schlussfolgerung, dass eine Therapie zur Steigerung der Lesegeschwindigkeit sowohl auf die Erhöhung der Lexikoneinträge im graphematischen Input-Lexikon abzielen als auch den Abruf der Wortformen erleichtern sollte.

6.2 Wirksamkeit von Methoden zur Steigerung der Lesegeschwindigkeit

In der Therapie von Lesestörungen bei Kindern haben sich zur Festigung von Lexikoneinträgen sowie zum verbesserten Abruf der Wortformen folgende Methoden bewährt:

- Wiederholtes Lesen von Wörtern
- Lesen von tachistoskopisch präsentierten Wörtern

- Schnelles Erfassen von sublexikalischen Einheiten

Im Folgenden wird zu diesen Methoden der Forschungsstand anhand der bisher veröffentlichten Wirksamkeitsstudien vorgestellt und jeweils im Anschluss daran kurz aufgezeigt, wie die jeweilige Methode in der hier vorliegenden Studie umgesetzt worden ist.

6.2.1 Wiederholtes Lesen von Wörtern

In Studien konnte nachgewiesen werden, dass das wiederholte Lesen von Wörtern zu einer signifikanten Verbesserung der Leseflüssigkeit bei den geübten Wörtern führen kann. Transfereffekte auf ungeübtes Material fielen dabei regelmäßig jedoch nur sehr gering aus (Berends & Reitsma 2006, 229; Kohnen et al. 2008, 368; Thaler et al. 2004, 101 ff.).

Auch Levy et al. bestätigen in einem Experiment, dass das Trainieren von Einzelwörtern zu einem flüssigeren Lesen führt. Sie übten mit leseschwachen Kindern vier Tage lang 72 Zielwörter mit jeweils sechs Wiederholungsdurchgängen. Die Forschungsgruppe beobachtete darüber hinaus einen Anstieg der Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit nicht nur beim Lesen der Einzelwörter, sondern auch beim Lesen eines Textes, der die geübten Wörter enthielt. Beim Lesen eines Kontrolltextes, der ungeübte Wörter enthielt, verbesserten sich die Schulkinder dagegen kaum (Levy et al. 1997, 178).

Bei dem vorliegenden Therapieansatz wurde ein Häufigkeitswortschatz aus der Grundschule verwendet. Durch das wiederholte Lesen der häufigen Wörter anhand von Wortlisten sollen sich Einträge im graphematischen Lexikon zu diesen Wörtern bilden. Die Probanden werden zusätzlich beim Lesen mit einer Stoppuhr unter Zeitdruck gesetzt (siehe ausführlich Kapitel 7.3.2). Dies soll die Motivation erhöhen, die Wörter nicht einzelheitlich Buchstabe für Buchstabe zu erlesen, sondern eine Strategie der ganzheitlichen Verarbeitung zu wählen.

Das schnelle und wiederholende Lesen der gleichen Wörter wird im Therapieprogramm zusätzlich durch ein Bewegungs- oder Abklatsch-Memory unterstützt. In beiden Spielvarianten ist das Gewinnen von Memorypaaren nur möglich, wenn die Kinder die Wörter schnell erlesen (siehe ausführlich Kapitel 7.3.4).

6.2.2 Lesen von tachistoskopisch präsentierten Wörtern

Aufgaben zum lauten Lesen von tachistoskopisch präsentierten Wörtern, sogenannten Blitzwörtern, können die Lesegeschwindigkeit erhöhen (Van den Bosch et al. 1995, 121; Steenbeek-Planting et al. 2012, 2082). Durch die kurze Präsentation des zu lesenden Wortes werden die Probanden zu einer Verarbeitung von größeren Worteinheiten über die lexikalische Leseroute gezwungen, da ein segmentales Lesen aufgrund des Zeitdrucks nicht zum Erfolg führen würde.

In der vorliegenden Therapiestudie wird das Lesen von tachistoskopisch präsentierten Items bei Aufgaben zum lexikalischen Entscheiden, dem schnellen Benennen und der Wort-Bild-Zuordnung eingesetzt (siehe ausführlich Kapitel 7.3.1). Neben dem erhofften Übungseffekt auf Wortebene, soll diese Methode den Grundschulern auch aufzeigen, dass es neben ihrer bisher angewendeten einzelheitlichen Lesestrategie auch noch eine wesentlich schnellere Lesestrategie für bekannte Wörter gibt, sodass sie ihr Leseverhalten auch beim Lesen von Texten umstellen.

6.2.3 Sublexikalische Einheiten: Morphemidentifikation und -segmentierung

Im deutschsprachigen Raum liegen bisher vor allem Ergebnisse zur Wirksamkeit silbenbasierter Trainingsverfahren oder Übungsmaßnahmen zur Erfassung von Buchstabengruppen vor (siehe Kapitel 4.1.2). Viele Unterrichtsmaterialien sind ebenfalls silbenbasiert. Von besonderem Interesse ist daher, ob ein visuelles Trainingsverfahren, welches auch Übungen zur Morphemanalyse und -synthese beinhaltet, die Lesegeschwindigkeit von Grundschulern steigern kann.

Die Verwendung von sublexikalischen Einheiten hätte im Vergleich zu den bisher genannten Methoden den Vorteil, dass Generalisierungseffekte vom Einzelwort-Training hin auf die Lesegeschwindigkeit von ungeübten Wörtern oder Texten wahrscheinlicher würden. Das wiederholte Lesen von Silben oder häufigen Buchstabengruppen könnte zu einer verbesserten Lesefähigkeit von allen Wörtern führen, in denen diese Einheiten enthalten sind.

Tatsächlich kommen Wirksamkeitsstudien zu sublexikalischen Trainingsverfahren zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Ein Trainingseffekt ist meist auch über einen längeren Zeitraum nachweisbar, jedoch gibt es beim Nachweis eines Transfereffektes Unterschiede. In einigen Studien kann nur ein geringer Transfereffekt nachgewiesen

werden (Thaler et al. 2004, 103; Conrad & Levy 2011, 107; Marinus et al. 2012, 180 f.), bei anderen Studien ist ein Generalisierungseffekt vor allem auf Wort- oder Pseudowortebene nachweisbar (Das-Smaal et al. 1996, 244; Hintikka et al. 2008, 69; Huemer et al. 2010, 333).

Einige Autoren mutmaßen, dass die Analogiebildung erst dann erfolgreich stattfinden könne, wenn die Rekodierfähigkeiten der Kinder ein gewisses Maß überschreitet (Conrad & Levy 2011, 109). Hinweise darauf gibt auch eine Studie, bei welcher durchschnittliche Leser nach einem Lesetraining von Wörtern mit bestimmten Buchstabenmustern sehr wohl Generalisierungseffekte zeigten (Conrad 2008, 875).

Vermutlich kann eine explizite Instruktion bei der Wortverarbeitung auch höhere Transfereffekte auslösen als nur das einfache Präsentieren von Items (Benson et al. 1997, 362).

Im vorliegenden Therapieprogramm wurden Aufgaben zur Morphemsegmentierung, zur Morphemidentifikation sowie zum schnellen Lesen von Wörtern mit markierten Morphemen eingebaut. Es werden vor allem Vor- und Nachsilben sowie Wortstämme mit den Kindern betrachtet (siehe ausführlich Kapitel 7.3.3).

In der geplanten Studie sollen Grundschüler therapiert werden, deren Graphem-Phonem-Zuordnung unbeeinträchtigt ist. Dies würde sich beim lauten Lesen von Pseudowörtern durch eine geringe Fehlerzahl zeigen. Bei den teilnehmenden Kindern wird vor allem eine Beeinträchtigung beim Abruf oder bei der Speicherung von Einträgen im graphematischen Lexikon angenommen. Bei einigen Kindern ist möglicherweise zudem die Verarbeitungsgeschwindigkeit der segmentalen Leseroute reduziert, sodass Pseudowörter zwar korrekt aber sehr langsam gelesen werden. Basierend auf Shares Self-Teaching-Hypothese (Share 1999, 96) müsste dieses verlangsamte Dekodieren dazu führen, dass Einträge nur langsam im graphematischen Eingangslexikon aufgebaut werden können (siehe Kapitel 4.3.7). Interessant ist es daher zu untersuchen, ob diese Kinder sich durch die geplante Lesegeschwindigkeitstherapie dennoch verbessern können und ob sie dies in dem gleichen Maße wie Kinder mit einer komplett unbeeinträchtigten segmentalen Leseroute tun. In die Therapiegruppen werden nur Kinder mit unterdurchschnittlichen Leseleistungen ($PR \leq 15$) einbezogen.

Gleichzeitig soll auch ein Förderprogramm von Eltern durchgeführt und ausgewertet werden (zur Einteilung der Gruppen siehe Kapitel 8.1.1 und zu den Inhalten der Förderung Kapitel 7.4).

6.3 Hypothesen

Die im Folgenden aufgestellten Hypothesen leiten sich von den Ausführungen im theoretischen Teil dieser Arbeit ab.

Hypothese 1: Die modellorientierte Lesetherapie führt zu einem spezifischen Trainingseffekt. Die Kinder können dem Klassenstand entsprechende Wörter direkt nach der Therapie schneller lesen als vorher. Die Lesegenauigkeit hat sich gleichzeitig nicht verschlechtert. Die Leseleistung der Therapiegruppe verändert sich im Zeitraum der Therapie im Vergleich zur Warte-Kontroll-Zeit signifikant stärker.

Hypothese 2: Leseschwache Kinder, die beim Lesen von Pseudowörtern eine altersentsprechende Lesegeschwindigkeit zeigen, steigern sich durch die Lesetherapie im Wortlesen stärker als Schüler, die auch beim Lesen von Pseudowörtern eine unterdurchschnittliche Geschwindigkeit zeigen.

Hypothese 3: Die modellorientierte Lesetherapie führt zu einem nachhaltigen Trainingseffekt. Die Kinder können dem Klassenstand entsprechende Wörter auch 6 Monate nach der Therapie noch schneller lesen als vorher.

Hypothese 4: Die Lesegeschwindigkeit beim Lesen von Wörtern verbessert sich mit Aufnahme der Intervention bei Kindern aus der Lesetherapie stärker als bei Kindern aus der Fördergruppe.

Hypothese 5: Die Schreibleistung bleibt unverändert, da die niedrigfrequenten schulischen Fördermaßnahmen im Bereich Schreiben (maximal einmal wöchentlich) in dem kurzen Zeitraum keine Verbesserungen erwarten lassen.

Hypothese 6: Nach der Therapie ist für die Probanden der Therapiegruppe beim Lesen eines Textes eine signifikante Veränderung der Blickbewegungen in Form von kürzeren Fixationszeiten und längeren Blicksprüngen feststellbar.

Hypothese 7: Das von Eltern durchgeführte Training führt dazu, dass nach der Förderung mehr Pseudowörter pro Minute korrekt gelesen werden können, weil sich durch die Förderung die Lesegenauigkeit erhöht und die Dekodier-Fähigkeit verbessert.

Hypothese 8: Die Förderung durch die Eltern führt dazu, dass nach der Förderung weniger Regressionen zu beobachten sind und die Fixationsdauer geringer geworden ist, weil sich die Lesegenauigkeit erhöht hat und die Graphem-Phonem-Zuordnung sicherer geworden ist.

7. Aufbau des Therapieprogramms

Im folgenden Kapitel werden zunächst die Ziele sowie der Therapieverlauf und der typische Stundenablauf des erstellten Therapieprogramms vorgestellt. Anschließend werden alle Übungsbereiche mit dem genauen Ablauf dargelegt und die dazugehörigen Materialien detailliert beschrieben.

7.1 Therapieziele und Vorüberlegungen zum Materialaufbau

Ziel der Therapie ist, wie bereits dargestellt, der Aufbau von schnell abrufbaren Einträgen im graphematischen Einganglexikon. Gleichzeitig soll neben diesen entstandenen Wortformen auch die Abruffähigkeit für bereits vorhandene Wortformen verbessert werden.

Darüber hinaus ist als Voraussetzung für sinnentnehmendes Lesen und zur Festigung des Lexikoneintrags auch die Verknüpfung der Wortformen mit der Wortbedeutung beabsichtigt.

Die verwendeten Wörter des Therapiematerials basieren auf einem Häufigkeitswortschatz für Grundschüler. Das Logogen-Modell selbst ist ursprünglich nur zur Erklärung der Sprachverarbeitung von monomorphematischen Wörtern konzipiert worden. Für die geplante Lesetherapie mit Grundschulern lässt sich eine Beschränkung des Therapiematerials auf monomorphematische Wörter (wie beispielsweise /Haus/) nicht aufrechterhalten, da sie den kindlichen Wortschatz nicht widerspiegeln. Es müssten jegliche Verben ausgeschlossen werden. Im Deutschen gelten zwar die Imperative als monomorphematische Formen (wie beispielsweise *geh*, *mach*, *mal*). Diese sind aber nicht nur mit den Verbstämmen homophon, sondern auch mit anderen Wortarten (beispielsweise bei /mal/ als Adverb und Verb) und daher semantisch nicht eindeutig. Würde man die monomorphematischen Imperative dennoch in die Therapie einschließen, bestünde auch die Möglichkeit, dass die Kinder diese eventuell gar nicht als Wörter, sondern als Neologismen erfassen (vgl. Stadie et al. 2013, 23: LEMO Handbuch). Dies würde eine Aufgabenstellung im Bereich des visuell-lexikalischen Entscheidens jedoch konterkarieren. Daher werden Wörter mit maximal zwei Morphemen in die Aufgaben zum Blitzworterkennen eingeschlossen.

Um die Therapie motivierend zu gestalten und gegebenenfalls vorhandene Konzentrationsdefizite zu berücksichtigen, wird eine große Methodenvielfalt bei den Aufgabenstellungen berücksichtigt.

7.2 Therapie- und Stundenablauf

Insgesamt teilt sich eine Therapiestunde in folgende vier Schritte auf: Als Erstes werden Übungen mit einem Computerprogramm durchgeführt (Übungsbereich 1), im Anschluss daran werden zunächst Wortlisten gelesen (Übungsbereich 2) und später Übungen zur Morphemererkennung (Übungsbereich 3) absolviert. Zum Abschluss der Stunde werden die in den anderen Übungen bereits verwendeten Wörter in einem Abklatsch-Memory vertieft (Übungsbereich 4).

Für jedes Kind wird ein individueller Hefter mit den Therapiematerialien und der Therapiedokumentation angelegt.

Zur Motivation der Therapieteilnehmer werden Verstärker in Form von Stickern eingesetzt. Das Deckblatt der Hefter besteht aus einer Folie auf die sich jedes Kind nach der Stunde einen selbst ausgewählten Sticker aufkleben darf. Am Ende der Intervention dürfen die teilnehmenden Schüler die Folie mit den Aufklebern mit nach Hause nehmen. Neben dem Belohnungseffekt wird es dadurch auch möglich, den Probanden aufzuzeigen wie viele Therapiestunden sie schon geübt haben.

Eine Therapieeinheit umfasst 45 Minuten und wird zeitlich wie folgt auf die vier Übungsbereiche aufgeteilt:

- Übungsbereich 1: Computerprogramm, ca. 15 Minuten pro Sitzung
- Übungsbereich 2: Lesen von Wortlisten, ca. 10 Minuten pro Sitzung
- Übungsbereich 3: Morphemanalyse und -synthese, ca. 10 Minuten pro Sitzung
- Übungsbereich 4: Memory und Abschluss, ca. 10 Minuten pro Sitzung

Die Therapieeinheiten finden nach Möglichkeit im Verlauf des Vormittags statt, teilweise auch am Nachmittag während der Hortzeit. Um die Wiederholungsfrequenz der Items für jedes Kind möglichst groß zu halten, werden Einzelstunden vereinbart. In Ausnahmefällen, wenn ein Termin nicht anders nachzuholen ist, werden Zweier-Gruppen gebildet. Es wird versucht Unterbrechungen durch Ferien zu vermeiden. Die Therapie wird über 5-6 Wochen durchgeführt und findet von Montag bis Freitag möglichst täglich statt. Krankheitsbedingt ausgefallene Stunden werden nach Möglichkeit

nachgeholt. Am Ende der Therapiezeit sollen die Kinder zwischen 20 und 25 Therapiestunden absolviert haben. Sowohl Eltern als auch Lehrkräfte haben die Möglichkeit vor, während und nach der Therapie Beratungsgespräche zu vereinbaren.

Insgesamt werden hier also die in Kapitel 3.4.4 aus dem multifaktoriellen Ursachegefüge abgeleiteten Forderungen (die Einbeziehung von Eltern und Lehrern, das Einsetzen von motivationalen Verstärkern, ein spezifisches Vorgehen beim Lesetraining) aufgegriffen und umgesetzt.

7.3 Therapiematerial

Die verwendeten Wörter sind dem Häufigkeitsschatz von GUT 1, einem Lernprogramm zur Förderung der Rechtschreibung entnommen. Der *Wortschatz 500* beinhaltet die 500 häufigsten Wörter der Grundschule und ist für einen Einsatz in den Klassen 2 bis 4 geeignet. Die Häufigkeitswörter werden sowohl für die Übungen am Computer als auch für die Arbeitsblätter und die Lesespiele verwendet, sodass eine hohe Wiederholungsrate gewährleistet wird.

Im Folgenden wird der Aufbau und das Material der vier Übungsbereiche genauer beschrieben.

7.3.1 Übungsbereich 1: Gestaltung des Computerprogramms

Die Therapie wird im Übungsbereich 1 mit Hilfe eines Computerprogramms durchgeführt. Es wird das Integrierte Therapie System ITS 5 der Firma NCSys genutzt, da hiermit eine flexible Abfolge der erarbeiteten Aufgabenstellungen möglich ist. Das Programm bietet die Möglichkeit, für jeden Probanden ein individuelles Training zu erstellen, indem es fortlaufend die aktuellen Leistungen misst und die dementsprechende Schwierigkeitsstufe auswählt.

Die Benutzeroberfläche der Software ist so gestaltet, dass möglichst wenig zusätzliche Layout-Elemente von der Aufgabenstellung ablenken. Da die Fähigkeiten des Arbeitsgedächtnisses oder der Aufmerksamkeit zusätzlich eingeschränkt sein können, bietet das Programm mit einer klaren, wiederkehrenden Struktur für die leseschwachen Kinder eine zusätzliche Hilfe zur sicheren Orientierung im Programm.

Das Aussehen der Benutzeroberfläche des Programms wird im Anhang 1 dargestellt. Die Hauptfläche ist blau und dient dem Therapeuten zum Kontrollieren der Einstellun-

gen. Links oben sind Buttons zum Wechseln der zu bearbeitenden Ebene, zum Beenden der Aufgabe und zum Wechseln zur nächsten Aufgabe. Rechts davon steht das Kürzel des Probanden.

Mittig über der blauen Hauptfläche befindet sich eine graue Fläche. Oberhalb der grauen Fläche wurden Zustandsanzeigen angeordnet. Links wird der aktuelle Fortschritt anhand eines Balkens mit der Anzahl der innerhalb einer Übungseinheit bereits bearbeiteten Aufgaben angezeigt. Ein Balken auf der rechten Seite visualisiert den Fehlerprozentwert der bearbeiteten Aufgaben (siehe Anhang 1). Bei 20 % oder weniger Fehlern steht der Anzeigebalken im grünen Bereich der Symbolleiste, bei 21 % bis 50 % falscher Antworten im gelben Bereich. Eine Fehlerquote von mehr als 50 % wird durch eine Markierung im roten Bereich angezeigt.

Um die Aufmerksamkeit der Kinder auf die erscheinende Wortform zu lenken, wird ein visueller Cue in Form eines aufblinkenden Rahmens in der Mitte des Bildschirms eingeblendet. Das Wort erscheint in schwarzer Farbe in Druckschrift auf einem weißen Hintergrund (siehe auch Anhang 1).

Insgesamt werden für die Therapie am Computer drei unterschiedliche Aufgabentypen verwendet, wobei der Schwierigkeitsgrad ansteigend ist. Die verwendeten Wörter sind Wortlisten nach psycholinguistischen (Wortfrequenz) bzw. linguistischen Kriterien (Graphemanzahl, lexikalischer Status) zugeordnet, sodass auch hiermit ein steigender Schwierigkeitsgrad erreicht werden kann.

Nachfolgend wird der Aufbau und Ablauf der drei Aufgabentypen des Computerprogramms detailliert dargestellt.

7.3.1.1 Aufgabentyp 1: visuell-lexikalisches Entscheiden

Das Therapieprogramm beginnt am Computer mit einer Aufgabe zum visuell-lexikalischen Entscheiden mit tachistoskopischer Präsentation. Zu Beginn wird den teilnehmenden Schülern die Aufgabenstellung anhand von 10 Übungsbeispielen verdeutlicht. Wörter und Neologismen werden dabei in zufälliger Reihenfolge tachistoskopisch gezeigt. Nachdem ein Item aufgeblitzt ist, soll der Proband entscheiden, ob er ein Realwort oder ein Pseudowort gesehen hat. Die Wörter müssen noch nicht laut vorgelesen werden. Die Aufgabe besteht aus insgesamt 8 Steigerungsstufen.

Die Antwort wird über einen Touch-Screen (Ja/Nein-Felder, siehe Anhang 2) eingegeben. Bei einer falschen Antwort bekommt der Proband das gleiche Wort noch einmal zu

lesen. Bei einer korrekten Reaktion wird die Antwort mit einer kurzen Begründung von der Therapeutin als richtig bestätigt. Sollte weiterhin falsch geantwortet werden, blendet sich ein Hinweis auf den Fehler ein und das Wort/Pseudowort wird länger angezeigt um dem Übenden eine ausführlichere Rückmeldung über den Fehler zu geben.

Bei den Übungsbeispielen ist die Zeit, in denen die Items sichtbar sind, noch veränderbar. So können sich die Probanden an die ungewohnte Aufgabenstellung gewöhnen. Später ist dies nicht mehr so, da die teilnehmenden Kinder sonst bei einer längeren Präsentation des Items einzelheitlich lesen könnten. Die Präsentationszeit wird bei den Übungsbeispielen von anfänglichen 800 ms auf 100 ms gesenkt.

Steigerungen finden über die Wortlisten und Aufgabentypen statt: Insgesamt gibt es 8 verschiedene Ebenen mit ansteigendem Schwierigkeitsgrad. In jeder Ebene werden 50 zufällig ausgewählte Items aus der jeweiligen Wortliste ausgewählt und bearbeitet. Entscheidet sich das Kind beim lexikalischen Entscheiden insgesamt nach allen 50 bearbeiteten Items im Mittel zu mindestens 80 % richtig, schließt sich die nächst schwierigere Wortliste an. Sind bei der schwierigsten Wortliste mindestens 80 % der Entscheidungen korrekt, schließt sich als weitere Steigerung eine Übung zum Blitzwortlesen (Aufgabentyp 2) an. Andernfalls kommt es zu weiteren Wiederholungen des Wort-Neologismus-Differenzierens mit neuen zufällig ausgewählten Items.

Gemessen wird bei dieser Aufgabenstellung die Reaktionszeit des Kindes, die Prozentzahl der insgesamt richtig beantworteten Items, die Anzahl der korrekt abgelehnten Neologismen, die Anzahl der nicht abgelehnten Neologismen, die Anzahl der fälschlicherweise abgelehnten Wörter, die Anzahl der korrekt angenommenen Wörter sowie die Latenzzeit für jedes Item (= das Intervall vom Beginn der Darstellung eines Items auf dem Bildschirm bis zum Moment der Eingabeerfassung durch das Gerät).

Eine Steigerung des Schwierigkeitsgrades innerhalb der Aufgabenstellung geschieht bei den angebotenen Realwörtern über das Verändern der Wortfrequenz und der Graphemanzahl. Die Schwierigkeit der Neologismen wird über das Ausmaß an Ähnlichkeit zu existierenden Wortformen gesteuert. Für die Aufgaben zum visuell-lexikalischen Entscheiden mit tachistoskopischer Präsentation wurden jedem Wort ähnliche Pseudowörter und unähnliche Pseudowörter zugewiesen. Das Wort "nicht" erhielt beispielsweise das ähnliche Pseudowort "richt" zugewiesen, durch Austauschen eines Graphems kann das Ausgangswort oder ein anderes mögliches Wort (z.B. "nicht" oder "dicht") gebildet werden. Das zugeordnete unähnliche Pseudowort ist "lalü". Hier ist es schwierig durch Austauschen eines Graphems andere mögliche deutsche Wörter zu finden.

Die Wortfrequenz wurde anhand von Angaben des Wortschatz-Portals der Universität Leipzig ermittelt. Dort können zu den eingetragenen Wörtern Häufigkeitsklassen (HK) abgerufen werden. Bei der Berechnung der Häufigkeitsklassen wird die Häufigkeit des untersuchten Wortes in Bezug zur Häufigkeit des häufigsten Wortes im Deutschen („der“) gesetzt und mit dem Logarithmus zur Basis 2 berechnet. Beispielsweise steht das Wort „reiten“ in der Häufigkeitsklasse 13. Dies bedeutet, dass das Item „der“ 2^{13} mal häufiger ist als das Wort „reiten“, während bei dem Wort „in“ mit der Häufigkeitsklasse 1 das Item „der“ 2^1 mal häufiger auftritt, also doppelt so häufig.

Die für das Therapieprogramm verwendeten Wörter wurden für die Aufgaben am Computer nach ihrem Schwierigkeitsgrad in 4 Wortlisten unterteilt. Hochfrequenterer Wörter gelten dabei als einfacher als niedrigfrequenterer¹ Wörter und kurze Wörter (mit 2-4 Graphemen) gelten als einfacher als lange Wörter (mit über 4 Graphemen):

- Hochfrequente Wörter (Häufigkeitsklasse 1-7) mit 2 bis 4 Graphemen
- Hochfrequente Wörter (Häufigkeitsklasse 1-7) mit über 4 Graphemen
- Niedrigfrequente Wörter (Häufigkeitsklasse 8-14) mit 2-4 Graphemen
- Niedrigfrequente Wörter (Häufigkeitsklasse 8-14) mit über 4 Graphemen

Beim lexikalischen Entscheiden wird jede dieser vier Stufen zweimal durchlaufen: Einmal werden die existierenden Wörter kontrastiert mit Nicht-Wörtern, welche eine Unähnlichkeit zu existierenden Wortformen zeigen und ein weiteres Mal wird eine Unterscheidung zu Nicht-Wörtern, die eine Ähnlichkeit zu existierenden Wortformen mit sich bringen, verlangt. So ergeben sich für die Aufgabe des lexikalischen Entscheidens 8 Schwierigkeitsstufen. Eine Grafik im Anhang 3 verdeutlicht den Ablauf der ersten Aufgabenstellung. Eine Übersicht über das verwendete Wortmaterial befindet sich in Anhang 8.

7.3.1.2 Aufgabentyp 2: Blitzwortlesen

Bei der zweiten Aufgabe am Computer handelt es sich um ein Blitzwortlesen. Dabei werden die Realwörter aus dem vorher geübten Aufgabentyp 1 nacheinander tachistos-

¹ Da es sich bei den verwendeten Items um einen Häufigkeitsschatz für die Grundschule handelt, sind diese Wörter insgesamt immer noch hochfrequent und besitzen lediglich im Vergleich mit anderen Wörtern des Häufigkeitsschatzes eine niedrigere Frequenz.

kopisch am Computer gezeigt und die Probanden aufgefordert die Wörter laut vorzulesen. Auch diese Aufgabe beginnt mit 10 Beispielwörtern, bei denen die Präsentationszeit langsam auf 100 ms gesenkt wird.

Die Antwort des Kindes wird von der Therapeutin über die Pfeiltasten der Tastatur eingegeben. Der linke Pfeil bedeutet, dass der Proband richtig geantwortet hat; der rechte Pfeil, dass das Item falsch vorgelesen wurde. Bei einer falschen Antwort wird das jeweilige Wort noch einmal tachistoskopisch zum Vorlesen präsentiert. Die Therapeutin gibt Hinweise wie „Schau dir den zweiten Buchstaben noch einmal genau an“ oder „Sieh dir besonders das Ende des Wortes an“. Eine Erhöhung der Darbietungszeit kann für die Wiederholung keine Hilfestellung sein, da die Teilnehmenden nicht zum einheitlichen Wahrnehmen der Wörter angeregt werden sollen. Wird nach der wiederholten Präsentation korrekt geantwortet, bestätigt die Therapeutin das richtig gelesene Wort. Wird weiterhin falsch geantwortet, wird wie im Aufgabentyp 1 ein Hinweis auf den Fehler eingeblendet. Jedoch wird das Item nun länger eingeblendet, sodass die Therapeutin den Probanden eine ausführlichere Rückmeldung über den Fehler geben kann.

Die Versuchsteilnehmer durchlaufen beim Blitzwortlesen vier Schwierigkeitsstufen. Anders als beim lexikalischen Entscheiden entfällt bei dieser Aufgabe die Unterscheidung zu Nicht-Wörtern:

- Schwierigkeitsstufe 1: Hochfrequente Wörter (HK 1-7) mit 2 bis 4 Graphemen
- Schwierigkeitsstufe 2: Hochfrequente Wörter (HK 1-7) mit über 4 Graphemen
- Schwierigkeitsstufe 3: Niedrigfrequente Wörter (HK 8-14) mit 2-4 Graphemen
- Schwierigkeitsstufe 4: Niedrigfrequente Wörter (HK 8-14) mit über 4 Graphemen

Wenn alle Aufgaben des Aufgabentyps 2 in allen Schwierigkeitsstufen absolviert sind, schließt sich eine Aufgabe zur visuellen Wort-Bild-Zuordnung an. Eine Übersicht über das verwendete Wortmaterial befindet sich in Anhang 9.

7.3.1.3 Aufgabentyp 3: visuelle Wort-Bild-Zuordnung

Den Teilnehmern wird tachistoskopisch eine Wortform aus der vorher geübten Wortliste angeboten. Bei den gezeigten Wörtern ist die Reihenfolge der Buchstaben vertauscht, sodass ein Neologismus entsteht. Dabei sind der erste und letzte Buchstabe immer

korrekt (z. B. „fniden“ für „finden“). Grapheme werden möglichst nicht auseinandergerissen. Durch das Vertauschen der Buchstaben wird ein mögliches einzelheitliches Lesen erschwert und die Probanden werden gezwungen das Wort als Ganzes wahrzunehmen.

Sobald das Blitzwort ausgeblendet ist, zeigen sich auf dem Bildschirm vier Bilder. Die Übenden sollen entscheiden welches Bild am besten zum gezeigten Wort passt. Das Bild kann per Touch-Screen ausgewählt werden.

Neben dem gesuchten Wort („finden“) werden Bilder mit einem unrelatierten Ablenker („essen“), einem semantischen Ablenker („suchen“) und einem phonologischen Ablenker („fliegen“) angezeigt (siehe Anhang 4).

Eine Steigerung findet erneut über 4 Schwierigkeitsgrade statt. Anders als bei der Aufgabe zum Blitzwortlesen muss jedoch Wortmaterial mit weniger als 4 Graphemen ausgeschlossen werden, da sonst eine Vertauschung der Buchstaben bei gleichzeitiger Beibehaltung des Anfangs- und Endbuchstabens nicht aufrechterhalten werden kann:

- Schwierigkeitsstufe 1: Hochfrequente Wörter (HK 1-7) mit 4 Graphemen
- Schwierigkeitsstufe 2: Hochfrequente Wörter (HK 1-7) mit über 4 Graphemen
- Schwierigkeitsstufe 3: Niedrigfrequente Wörter (HK 8-14) mit 4 Graphemen
- Schwierigkeitsstufe 4: Niedrigfrequente Wörter (HK 8-14) mit über 4 Graphemen

Auch bei dieser Aufgabe am Computer schließt sich die nächst schwierigere Wortliste an, wenn die Probanden im Mittel mindestens 80 % der Items korrekt bearbeiten. Andernfalls kommt es zu einem wiederholten Üben des letzten Wortmaterials. Sind alle Schwierigkeitsstufen beim Aufgabentyp 3 durchlaufen, sind die Computeraufgaben komplett abgeschlossen.

7.3.2 Übungsbereich 2: Lesen von Wortlisten

Bei dieser Übung wird eine hohe Zahl von Lesewiederholungen angestrebt und hierfür auf das Wortmaterial vom Blitzwortlesen (Übungsbereich 1, Aufgabentyp 2) zurückgegriffen. Es wurden Arbeitsblätter erstellt, auf welchen diese Wörter nach den bekannten Schwierigkeitsstufen (hochfrequente und kurze Wörter, hochfrequente und lange Wörter, niedrigfrequente und kurze Wörter, niedrigfrequente und lange Wörter) unter-

einander aufgelistet sind. Auf einer DIN A4-Seite wurden nebeneinander zwei Übungsblöcke angeordnet.

Ein Übungsblock besteht aus 29 untereinanderstehenden Wörtern, wie die Abbildung im Anhang 5 zeigt. Das Üben mit den Arbeitsblättern besteht aus mehreren Schritten. Zunächst liest der Schüler die erste Spalte laut vor und der Erwachsene stoppt die Zeit. Die Zeit wird in der Mitte des Blattes eingetragen. Bei Lesefehlern wird dem Schüler sofort das korrekte Wort genannt, sodass dieser ohne Unterbrechung des Leseflusses weiterlesen kann.

Im nächsten Schritt werden die Wörter geübt. Dazu wird das Blatt zunächst in der Mitte geknickt und nur die Wörter in der oberen Hälfte wiederholend gelesen.

Vor dem wiederholenden Lesen sollen sich die teilnehmenden Schüler zu jedem Wort einen kurzen Satz ausdenken (z. B. „ab - Ich gehe ab März zum Judo.“). So wird sichergestellt, dass die Probanden zu jedem Wort auch die Bedeutung kennen. Danach werden alle Wörter der Blatthälfte dreimal nacheinander möglichst schnell von den Teilnehmern vorgelesen und dabei die Zeiten gestoppt. Genauso wird mit der anderen Seite des Übungsblattes verfahren.

Zum Schluss liest das Kind noch einmal alle Wörter der Spalte so schnell es kann laut vor. Die dabei gestoppte Zeit wird dann mit der Anfangszeit verglichen und dem Kind die Verbesserung mitgeteilt.

7.3.3 Übungsbereich 3: Morphemanalyse und -synthese

In dieser Übungseinheit sollen die Grundschüler Wörter in Morpheme zerlegen und Morpheme zu Wörtern zusammensetzen.

Den Teilnehmern wird bildlich erklärt, dass Wörter aus mehreren Teilen zusammengesetzt sind (siehe Abbildung 12).

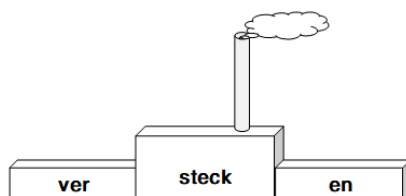


Abb. 12: Erklärung auf den Arbeitsblättern zur Morphemanalyse

In der zentralen Haupthalle der Wortfabrik stehen die Wortstämme. Manche Wörter haben aber noch Anbauten, eine kleine Vorhalle (Präfix) und eine kleine Nachhalle

(Suffix). Es müssen nicht immer alle Hallen gefüllt sein, die Haupthalle ist jedoch immer besetzt. Die Probanden lernen Präfixe, Wortstämme und Suffixe in ihnen vorgelegten Wörtern zu identifizieren (siehe Anhang 6).

Außerdem sollen die Schüler auch Wörter selbst erstellen, indem sie Karten mit Präfixen, Wortstämmen und Suffixen sinnvoll aneinanderlegen, sodass Wörter entstehen (siehe Abbildung 13). Für diese Übung werden Wortstämme aus dem bereits verwendeten Häufigkeitsschatz, GUT 1 *Wortschatz 500*, benutzt. Im Anschluss an das Legen der Karten wird die Reihe dreimal laut vorgelesen.

zurück	geh	en
durch	geh	en
mit	geh	en
fort	geh	en
aus	geh	en
an	geh	en

Abb. 13: Beispiel für eine gelegte Wortreihe

Das Ziel dieser Übung ist es, die Schüler für die Wahrnehmung größerer Verarbeitungseinheiten zu sensibilisieren und hiermit in der Folge auch die Lesegeschwindigkeit zu steigern.

7.3.4 Übungsbereich 4: Abklatsch-Memory oder Bewegungs-Memory

Die Memory-Spiele sollen einen positiven Abschluss der Stunden bilden und zur Steigerung der Lesefreude beitragen. Die Kinder können zwischen zwei Memory-Varianten (Abklatsch-Memory oder Bewegungs-Memory) wählen.

Bei beiden Spielvarianten müssen die Spieler schnell reagieren und die Wörter zügig erkennen. Die Probanden sind so gezwungen, die Wörter als Ganzes wahrzunehmen und nicht mehr Buchstabe für Buchstabe zu lesen. Es werden erneut die gleichen Wörter verwendet wie zuvor bei den Computeraufgaben und den Wortlisten, sodass es zu einem weiteren wiederholten Lesen der Wörter kommt.

Die jeweils 29 Wörter aus den Wortlisten bilden immer ein Memory-Set, indem sie doppelt ausgedruckt werden.

Beim Bewegungsmemory werden die 29 Wörter eines Sets jeweils an beliebigen Stellen mit dem Schriftbild nach oben im Raum abgelegt. Ihre Pendants werden verdeckt auf einen Stapel in der Mitte des Tisches gelegt (siehe Anhang 7). Anschließend zieht das Kind eine Karte vom Tisch und liest das Wort laut vor. Daraufhin laufen die Spieler los und suchen im Raum nach dem passenden Gegenstück zu dem Wort. Wer das Wortpaar als Erster findet, darf es behalten. Die Kinder sind so gezwungen, schnell das Gegenpaar im Raum zu finden und die offen liegenden Wörter schnell zu erfassen. Den Schülern soll so klar werden, dass ein einzelheitliches Erfassen der Buchstaben hier eine ungünstige Lesestrategie darstellt.

Beim Abklatschmemory werden alle Karten durchgemischt und zugedeckt auf dem Tisch verteilt. Anschließend beginnt ein Spieler zwei Karten aufzudecken. Er liest die Wörter laut vor, die er aufgedeckt hat. Passen die Karten nicht zusammen, wird eine Karte zugedeckt und eine Karte bleibt offen. Danach findet ein Spielerwechsel statt und der nächste Spieler darf ebenfalls zwei Karten aufdecken. Im gesamten Spielverlauf ist es so, dass bei nicht passenden Kärtchen eine Karte offen bleibt und eine zugedeckt wird. Werden zwei passende Karten aufgedeckt oder liegt ein passendes Wort schon aufgedeckt auf dem Tisch, müssen die Spieler so schnell wie möglich auf die passenden Karten klatschen. Wer die Karten zuerst abgeklatscht hat, darf sie behalten. Auch hierbei erweist sich das einzelheitliche Lesen als eine ungünstige Strategie.

7.3.5 Verwendetes Bildmaterial

Die Bilder wurden von einem Graphiker individuell angefertigt. Um zu überprüfen, ob die Bilder die Zielwörter auch eindeutig abbilden, wurde vor der Durchführung der Therapien die Benennübereinstimmung getestet.

7.3.5.1 Aufbau der Bilder

Da jeweils immer vier Bilder gleichzeitig präsentiert werden sollten, war folglich das Format jedes einzelnen Bildes relativ klein (240 x 180 Pixel). Trotz der kleinen Fläche mussten die Bilder eine maximale Eindeutigkeit enthalten und daher möglichst wenig ablenkende Details beinhalten. Dennoch sollte die Gestaltung kindgerecht und ansprechend sein.

Stilistisch sollten die Bilder außerdem einheitlich wirken, hier musste besonders beachtet werden, dass die Begriffe teilweise sehr unterschiedlich waren und von sehr abstrakt bis zu sehr konkret reichten.

7.3.5.2 Vorstudie: Benennübereinstimmung

Die Benennübereinstimmung der anfangs 200 Bilder wurde anhand der Bewertung von 48 Studierenden getestet. Jeder Proband sollte zwei Begriffe nennen, welche den Gegenstand oder die Tätigkeit auf dem Bild am besten treffen. Es sollten keine Assoziationen genannt werden, sondern die Benennungen sollten sich konkret auf das Bild beziehen.

Das mittlere Alter der Teilnehmenden ($m = 9$, $w = 38$) lag bei 26,5 Jahren ($SD = 5.42$; $R = 41$ -19 Jahre). Die Reaktionen der Versuchspersonen wurden klassifiziert in mit dem Zielwort übereinstimmende Nennungen und abweichende Nennungen. Als übereinstimmend wurden auch Synonyme gewertet.

Die Anzahl der richtigen Benennungen wurde für jedes Bild aufsummiert und der Prozentsatz für die Anzahl der korrekten Benennungen errechnet. 62 Stimulusbilder, bei denen eine Benennübereinstimmung von unter 70 % vorlag, wurden nochmals überarbeitet.

Die überarbeiteten Bilder wurden erneut Probanden zur Beurteilung nach dem gleichen Schema vorgelegt ($N = 21$). Es wurden schließlich nur Bilder in das endgültige Therapiematerial eingeschlossen, die eine Benennübereinstimmung von >70 % erreichten. 33 Bilder wurden schließlich komplett ausgeschlossen, sodass am Ende 167 Bilder in das endgültige Material übernommen wurden (Zielwörter siehe Anhang 10).

7.4 Fördermaterialien

Der Fördergruppe sollte das Material „Lesen lernen mit Erfolg“ (Klein et al. 2008) zum Lernen zu Hause zur Verfügung gestellt werden. Da sich manche Kinder nach einigen Stunden lernen mit dem Computerprogramm weigerten damit weiterzuarbeiten, wurde alternativ das Material „Lesespaß von A-Z“ (Rabanus 2012) ausgegeben.

7.4.1 Lesen lernen mit Erfolg

Das Computerprogramm besteht aus 8 Kapiteln und einem Zusatzkapitel. Jedes Kapitel enthält mehrere Übungseinheiten. Zuerst werden alle Selbstlaute und Mitlaute des

Deutschen sowie die dazugehörigen Grapheme eingeführt. Hierbei werden die beteiligten Sprechorgane zur Bildung der Laute und die entsprechenden Mundbilder gezeigt. Es finden Auswahlübungen statt, bei denen für einen vorgesprochenen Laut aus einer Auswahl an Buchstaben das korrekte Graphem angeklickt werden muss. Die Übungen der Mitlaute werden schließlich um Auswahlübungen mit Wörtern ergänzt. Bei nun vorgesprochenen Wörtern soll jeweils der Anfangslaut identifiziert und aus einer Buchstabenreihe der hierzu passende Buchstabe ausgewählt werden. Im weiteren Verlauf des Programms findet eine Steigerung des Übungsmaterials von einsilbigen zu zweisilbigen Wörtern und schließlich zu Wörtern mit Konsonantenverbindungen statt. Neben den Auswahlübungen finden diverse Leseübungen statt. Dabei wird ein Item vorgesprochen und soll vom Lernenden nachgesprochen bzw. mitgelesen werden (Übungsformat: „Nach der Stimme lesen“). Schließlich soll der Lernende die Items zuerst laut vorlesen und kann seine Antwort dann überprüfen, indem ihm das Wort noch einmal vom Programm vorgelesen wird.

7.4.2 Lesespaß von A-Z

Das Material umfasst 195 Arbeitsblätter. Es werden alle Grapheme des Deutschen einzeln eingeführt, begonnen mit den Vokalen. Zu jedem Graphem wird ein Lautzeichen eingeführt, welches beim Lesen der Buchstaben mit den Händen dargestellt werden soll. Nach der Einführung der Vokale und des ersten Mitlautes, erfolgen Synthese-Übungen auf Silbenebene. Schließlich wird relativ zügig (ab Arbeitsblatt 23) zum Lesen von kleinen Wörtern und Sätzen übergegangen, während weiterhin stückweise weitere Grapheme eingeführt werden. Es sind Übungen zum wiederholten lauten Lesen, zum Abschreiben und zu Dosendiktaten enthalten, sodass durch die vielen Wiederholungen die Festigung der Lerninhalte unterstützt wird.

8. Methodik

Im Folgenden wird das ausgewählte Studiendesign und der Ablauf der Wirksamkeitsuntersuchung vorgestellt.

8.1 Rekrutierung der Untersuchungsgruppen und Beschreibung der Probanden

An der Untersuchung nahmen 5 Berliner Schulen, davon 4 Grundschulen in freier Trägerschaft, teil. Die Schulen befanden sich nicht in Gegenden von sozialen Brennpunkten, sodass von einem gemischten sozio-ökonomischen Hintergrund der teilnehmenden Kinder ausgegangen werden kann.

Die Schulen wurden entweder direkt per E-Mail angeschrieben oder per Internetaufruf auf der Webseite eines Legasthenie-Landesverbandes auf die Studie aufmerksam gemacht. Letzteres führte dazu, dass in vielen Fällen Förderlehrer eigeninitiativ den Kontakt zu ihren Schulleitern vermittelten und die gesamte Studie sehr konstruktiv begleiteten. Vorab wurde sowohl das Einverständnis der Eltern schriftlich eingeholt (siehe Elternbrief im Anhang 13) als auch das Einverständnis der Schulleitung (siehe Anhang 14).

8.1.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Es wurden nur Kinder mit der Verkehrssprache Deutsch für die Studie berücksichtigt. Die Teilnehmenden waren zum Zeitpunkt der Voruntersuchungen in der zweiten oder dritten Klassenstufe.

Ausschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie waren ein nonverbaler IQ unter 70 sowie das Vorliegen von Seh- oder Hörstörungen, die nicht durch entsprechende Hilfsmittel ausgeglichen werden konnten. Außerdem wurden keine Kinder in die Interventionsgruppen aufgenommen, die in einem Wortschatztest unterdurchschnittlich (T-Wert < 40) abschnitten oder ein Defizit auf Ebene der visuellen Analyse zeigten (getestet mit dem Untertest Symbolfolgen-Gedächtnis des Psycholinguistischen Entwicklungstests).

Für die Interventionen wurden Kinder ausgesucht, die direkt vor der Interventionsmaßnahme (Zeitpunkt Prä 2) einen deutlichen Rückstand im Lesen von Wörtern oder

Pseudowörtern (PR < 16 im Ein-Minuten-Lesetest des SLRT II) aufwiesen. Bei 3 Grundschülern der Fördergruppe konnte zum Zeitpunkt Prä 2 keine Messung vorgenommen werden (siehe Tabelle 5, Kapitel 8.1.2). Hier wurde bei den Einschlusskriterien ausnahmsweise auf die Messwerte von Prä 1 zurückgegriffen.

Kinder, die zusätzlich eine große Leseungenauigkeit bei Pseudowörtern zeigten (Fehlerprozentwert im SLRT II gleich oder größer 10) wurden der Fördergruppe zugeteilt, die anderen Kinder der Therapiegruppe. Die Kinder der Fördergruppe sollten zunächst eine sichere Graphem-Phonem-Zuordnung und ein genaues Dekodieren erlernen, während die Kinder der Therapiegruppe sich bei der Lesegeschwindigkeit von Wörtern steigern sollten.

Zunächst wurde überlegt auch Kinder, die zwar eine gute Lesegenauigkeit bei Pseudowörtern aufwiesen, aber dabei verlangsamt lasen, aus der Therapiegruppe auszuschließen. Grund dafür war die Vermutung, dass eine automatisierte Phonemsynthese möglicherweise eine Voraussetzung für den Aufbau von ganzheitlichen Wortformen darstellt und die Kinder daher nicht von der Intervention profitieren würden. Diese Überlegung wurde schließlich verworfen, da bereits Leseanfänger ab der 1. Klasse trotz eines anfangs langsamen Zusammenziehens der Einzellaute in der Lage sind Worteinträge ganzheitlich aufzubauen. Alle Probanden lasen in dem Pseudowortlesetest des SLRT II außerdem zum Zeitpunkt direkt vor der Intervention mindestens 11 Pseudowörter pro Minute korrekt, was einem Prozentrang von 25 - 30 für den Entwicklungsstand der 1. Klasse des 2. Halbjahres entspricht. Daher wurde davon ausgegangen, dass die Lernenden trotz des langsamen Erlesens der Buchstaben von der Intervention profitieren würden. Eine langsame Phonemsynthese bildete also kein Ausschlusskriterium für die Zuordnung zur Therapiegruppe.

Letztendlich befanden sich in beiden Gruppen Kinder mit geringer Lesegeschwindigkeit, wobei Kinder der Fördergruppe zusätzlich noch sehr viele Fehler beim Lesen von Pseudowörtern machten und Kinder der Therapiegruppe hier durchschnittliche Leistungen zeigten.

8.1.2 Kontrollbedingung

Zusätzlich zur Überprüfung der Lesefähigkeiten wurden auch die Rechtschreibfähigkeiten zu allen Testzeitpunkten wiederholend überprüft.

Der Zusammenhang zwischen dem Lernen von Wortformen beim Lesen und beim Schreiben ist noch unklar. In einer Studie mit niederländischen Grundschulern, die von der Vorschule bis zum Ende der zweiten Klasse begleitet wurden, zeigte sich für beide Fähigkeiten eine hohe autoregressive Entwicklung. Die frühen Kompetenzen, Einträge in den beiden Modalitäten aufzubauen, sagen also jeweils in hohem Maße die späteren Kompetenzen voraus. Außerdem beeinflussten das Buchstabenwissen und die Ausprägtheit der phonologischen Bewusstheit zum Vorschulalter beide Modalitäten in großem Maße. Zusätzlich zeigte die schnelle Benennungsfähigkeit beim Lesen einen Einfluss auf die spätere Leseentwicklung. Die frühen Lesefähigkeiten konnten außerdem die späteren Rechtschreibfähigkeiten voraussagen (Schaars et al. 2017).

Eine mögliche Folgerung wäre daher, dass das hier durchgeführte Lesetraining auch einen Einfluss auf die Rechtschreibfähigkeiten der Grundschüler nimmt.

Jedoch zeigen einige Studien, dass Schüler verschiedene Wörter effizienter und genauer lesen als sie diese Wörter schreiben bzw. buchstabieren können (Wimmer & Hummer 1990; Cossu et al. 1995). Diese Beobachtungen werden damit erklärt, dass zum Speichern von Repräsentationen im graphematischen Ausgangslexikon beim Schreiben eine detaillierte phonologische Analyse benötigt wird, während beim Lesen im graphematischen Eingangslexikon Einträge auch ohne eine solche tiefere Betrachtung entstehen können. Aufgaben zum schriftlichen Produzieren von Wörtern sind also anspruchsvoller als Aufgaben zum Wiedererkennen von Wörtern. Möglicherweise spielt auch die Komplexität verschiedener Wörter eine Rolle. Im Deutschen ist die Konsistenz der Wörter für die Modalitäten Schreiben und Lesen unterschiedlich. Während es beim Lesen nur wenige inkonsistente Wörter gibt, existieren beim Schreiben sehr viel mehr Inkonsistenzen bei der Phonem-Graphem-Beziehung. Auch dies könnte dazu beitragen, dass bekannte Wörter von Leseanfängern zwar gelesen, aber nicht korrekt geschrieben werden können (Rahbari 2019).

In der Literatur wird außerdem von einem Einfluss des Rechtschreibens auf das Lesen berichtet. In einer Studie wurden hier zunächst Pseudowörter mündlich trainiert um hierzu ein Vokabelwissen aufzubauen. Danach schloss sich für eine Gruppe ein Rechtschreibtraining für diese Wörter und für eine andere Gruppe ein Lesetraining an. Die Schüler der Rechtschreib-Gruppe konnten die gelernten Wörter nicht nur besser schreiben, sondern auch schneller lesen. Die Schüler der Lesegruppe zeigten auch einen Lernzuwachs, jedoch war der Einfluss auf die Rechtschreibleistung gering. Die Rechtschreib-Gruppe konnte im Vergleich zur Lesegruppe insgesamt jedoch weniger Wörter

in der gleichen Zeit lernen. Die Autoren vermuten, dass es leichter ist, Einträge im Eingangslexikon (Lesen) als im Ausgangslexikon (Schreiben) zu generieren (Conrad et al. 2019).

Insgesamt kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass das Lesetraining zu einer verbesserten Rechtschreibleistung führt.

Somit konnte mit dem Schreiben eine Kontrollaufgabe verwendet werden, die inhaltlich nicht in Verbindung mit der geplanten Intervention stand. Zeigen sich nach der Therapie Verbesserungen bei den therapierten Fähigkeiten (Lesegeschwindigkeit bzw. Lesegenauigkeit), aber nicht bei den Fähigkeiten der Kontrollaufgabe (Rechtschreibung), kann ein spezifischer Therapieeffekt nachgewiesen werden.

8.1.3 Transfereffekt

Zusätzlich zu der Überprüfung der Lesefähigkeiten auf Wortebene (SLRT II) wurde auch die Lesefähigkeit auf Satz- und Textebene (ELFE 1-6, Blickmessung) überprüft. In der Therapie selbst ist das Lesen nur auf Wortebene geübt worden. Mit der zusätzlichen Aufgabe sollte herausgefunden werden, ob eine Verbesserung der Lesegeschwindigkeit auf Wortebene auch zu einer besseren Geschwindigkeit beim Lesen von Sätzen und Texten führt.

8.2 Studiendesign und Ablauf der Untersuchung

Zu Beginn teilten die Klassenlehrer allen Kindern einen Elternbrief über das Forschungsvorhaben sowie eine Einwilligungserklärung aus, um zunächst die Zustimmung der Eltern für die Teilnahme der Schulkinder an dem Prä-Test und ggf. zur Teilnahme an der Intervention einzuholen.

Während der Interventionsphase nahmen die Kinder weiter am regulären Deutschunterricht teil. Wurden bereits individuelle Lernangebote und leistungsdifferenzierte Materialien im Deutschunterricht verwendet, so wurde dies weitergeführt. Auch Förderstunden, die die Schulen zusätzlich üblicherweise einmal wöchentlich anboten, wurden den Kindern nicht vorenthalten.

Bei der Umsetzung der Studie wurde ein Gruppen-Prä-Post-Follow-Up-Design mit zweifacher Prä-Messung und Wartekontrollgruppe eingesetzt. Die Kinder wurden in zwei Gruppen eingeteilt: In der Therapiegruppe erhielten die leseschwachen Schüler

während der Schulzeit oder am frühen Nachmittag im Hort hochfrequente Therapie über einen kurzen Zeitraum (5 Wochen á 5 Therapieeinheiten). Außerdem gab es eine Fördergruppe. Den Eltern dieser Kinder wurden entsprechende Materialien ausgehändigt, sodass sie über 5 Wochen ein Lesetraining zu Hause durchführen konnten.

Die folgende Grafik verdeutlicht den Ablauf der Studie:

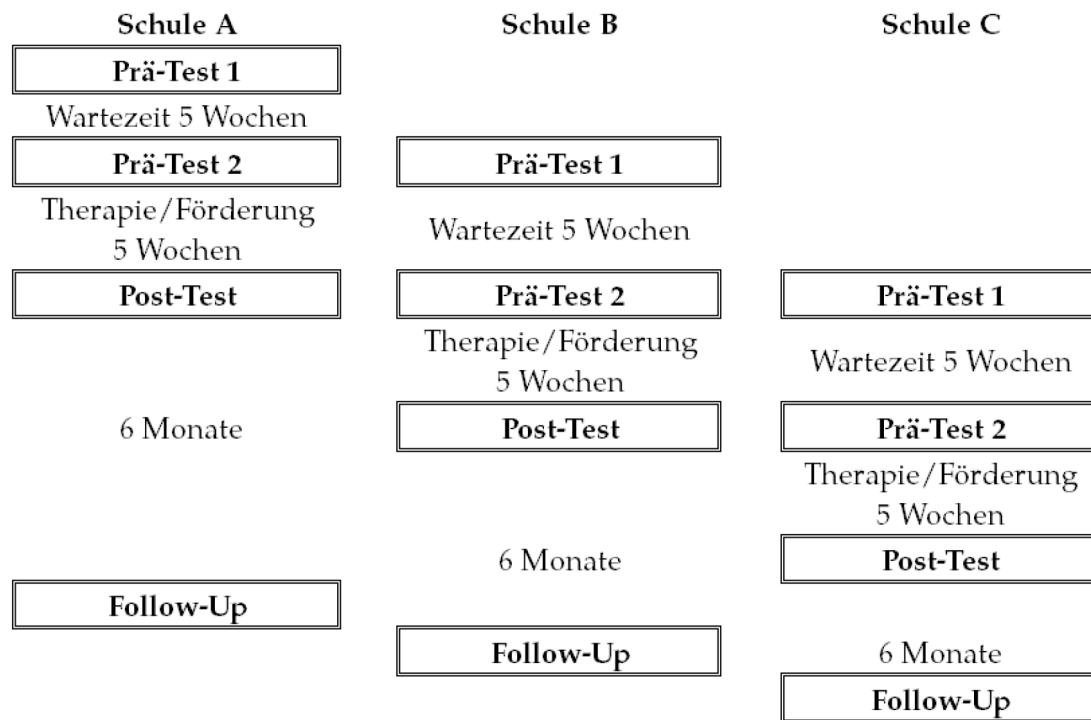


Abb. 14: Studienablauf mit Testzeitpunkten der teilnehmenden Schulen

Die Studie bestand insgesamt aus 6 Interventionsphasen:

- Phase 1: Juni/Juli 2015
- Phase 2: September/Oktober 2015
- Phase 3: November/Dezember 2015
- Phase 4: Januar/Februar 2016
- Phase 5: März/April 2016
- Phase 6: Mai/Juni 2016

Wie der Abbildung 14 zu entnehmen ist, wurde der ersten Experimentalgruppe eine Wartekontrollgruppe zugeordnet. Diese nahm zwar an der Prä-Messung teil, bekam jedoch zunächst keine Intervention. Nachdem die Intervention der Experimentalgruppe abgeschlossen war, wurde die Wartekontrollgruppe selbst zu einer Experimentalgruppe und bekam ebenfalls eine Intervention. Gleichzeitig wurde dieser Gruppe wieder eine

neue Wartekontrollgruppe zugeordnet. Dies wurde für alle 6 Interventionsphasen so wiederholt.

Die beiden Prä-Messungen ermöglichen Aussagen darüber zu treffen, inwieweit sich die Leseleistung während der regulären Schulzeit über eine Phase von 5 Wochen auch ohne spezifische Therapie oder spezielle Förderung verändert hat. Der Vergleich der Veränderung zwischen Prä-Messung 1 und Prä-Messung 2 zur Differenz zwischen Prä-Messung 2 und Post-Messung macht also den unmittelbaren Einfluss der Intervention deutlich (siehe Abbildung 15).

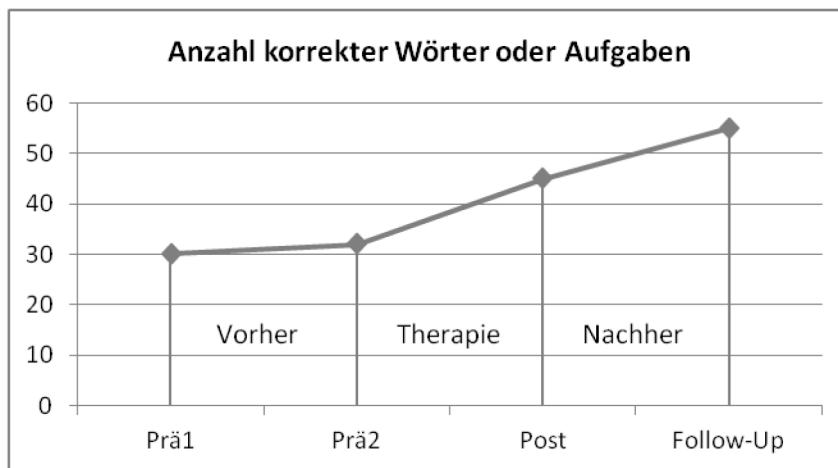


Abb. 15: Versuchsplan mit Messzeitpunkten und beispielhafter Veränderung der Leseleistung

Insgesamt wurden 177 Drittklässler und 107 Zweitklässler zum Zeitpunkt Prä 1 getestet. Mit den Schülern wurden die in Tabelle 4 dargestellten Lese- und Rechtschreibtests durchgeführt. Während der Wartezeit zwischen Prä-Test 1 und Prä-Test 2 wurden die Diagnostiktests ausgewertet, die Kinder den Gruppen zugeordnet, eine vertiefende Diagnostik mit den für die Therapie oder Förderung ausgewählten Kindern durchgeführt, die Termine für die Interventionsphase organisiert und in Auswertungsgesprächen Lehrer und Eltern informiert. Die Wartezeit wäre also sowieso entstanden, sodass das Nutzen der Daten als Wartekontrollgruppe über diese kurze Zeitspanne ethisch vertretbar war.

Tabelle 4: Zeitpunkte der durchgeführten Tests

Testzeitpunkt	Stichprobe	Testverfahren	Design
Prä-Test 1	Gesamtgruppe (N = 284)	ELFE 1-6, Form A	Gruppentest
		SLRT II Schreiben, Form A	Gruppentest
	3. Klasse (n = 177)	SLRT II Lesen, Form A	Einzeltest
	2. Klasse (n = 107)		
Prä-Test 1	Fördergruppe (n = 26)	WWT 6-10	Einzeltest
Anschluss- testung	Therapiegruppe (n = 32)	CFT 1-R	Gruppentest
		LEMO Untertest 3	Einzeltest (qualitativ)
		Symbolfolgen-Gedächtnis	Einzeltest
		Blickmessung	Einzeltest
Prä-Test 2	Fördergruppe	ELFE 1-6, Form B	Gruppentest
	Therapiegruppe	SLRT II Schreiben, Form B	Gruppentest
		SLRT II Lesen, Form B	Einzeltest
		Blickmessung	Einzeltest
Post-Test	Fördergruppe	ELFE 1-6, Form A	Gruppentest
	Therapiegruppe	SLRT II Schreiben, Form A	Gruppentest
		SLRT II Lesen, Form A	Einzeltest
		Blickmessung	Einzeltest
Follow-Up	Fördergruppe	ELFE 1-6, Form B	Gruppentest
	Therapiegruppe	SLRT II Schreiben, Form B	Gruppentest
		SLRT II Lesen, Form B	Einzeltest
		Blickmessung	Einzeltest

Insgesamt wurden 7 Kinder aus den Daten entfernt. Ein Kind schied aufgrund eines Schulwechsels zum Zeitpunkt Prä 2 aus der Studie aus. 6 weitere Kinder waren zum Zeitpunkt Prä 1 in einem Grenzbereich zu unauffälligen Leseleistungen und lagen zum Zeitpunkt Prä 2 schließlich nicht mehr im auffälligen Lesebereich, sodass auch ihre Daten aus der Studie entfernt wurden (Dropout).

Übrig blieben 26 Kinder, die der Fördergruppe zugeteilt wurden und 32 Kinder in der Therapiegruppe. Nur mit diesen Schülern wurden in der Anschluss-testung zum Prä-Test 1 die zusätzlichen Tests (WWT 6-10, CFT 1-R, LEMO Untertest 3, Symbolfolgen-Gedächtnis, Blickmessung) durchgeführt.

An dem Prä-Test 2 nahmen nur noch Kinder teil, die zuvor entweder der Förder- oder der Therapiegruppe zugeordnet worden waren. Direkt nach der Intervention erfolgte dann der Post-Test. Sechs Monate nach der Therapie fand jeweils eine Follow-Up-

Untersuchung statt. Begleitend zu der Untersuchung erfolgten Beratungsgespräche mit Lehrern und Eltern.

Teilweise erkrankten die teilnehmenden Kinder zu den Testzeitpunkten, wobei nicht immer ein zeitnahes Nachholen der Tests möglich war. Die genauen Teilnehmerzahlen zu den jeweiligen Testverfahren und Zeitpunkten sind Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Anzahl Teilnehmer in Bezug auf die Gruppen und Messzeitpunkte

Anzahl Probanden (n)	ELFE 1-6		SLRT II Lesen		SLRT II Schreiben	
	The	Fö	The	Fö	The	Fö
T1 Vortest 1	27	26	23	26	21	18
T2 Vortest 2	32	23	32	23	30	23
T3 Nachtest	32	21	32	21	31	19
T4 Follow-Up	26	23	24	22	23	22

Anmerkung: The = Therapiegruppe, Fö = Fördergruppe

8.3 Benötigte Testverfahren und modellorientierte Begründung

In diesem Kapitel werden die Testverfahren vorgestellt, die zur modellorientierten Differentialdiagnostik genutzt wurden. Zunächst folgt eine allgemeinere Darstellung der zu testenden Komponenten und ein Überblick über die verwendeten Testverfahren. In den jeweiligen Unterkapiteln werden schließlich die ausgewählten Tests einzeln beschrieben und ihr Nutzen für die modellorientierte Diagnostik erörtert.

Für eine modellorientierte Differentialdiagnostik wurden folgende Komponenten auf Intaktheit geprüft: Visuelle Analyse, graphematischer Input-Buffer, Graphem-Phonem-Umwandlung (Genauigkeit), Semantisches System, phonologisches Output-Lexikon und phonologischer Output-Buffer. Zudem sollte eine Diagnostik die Beeinträchtigung des graphematischen Input-Lexikons nachweisen und überprüfen, ob die Verarbeitungsgeschwindigkeit der segmentalen Route intakt oder beeinträchtigt ist.

In der folgenden Grafik (siehe Abbildung 16) sind die Komponenten und Wege, die intakt sein mussten grün eingefärbt und die Komponenten, die beeinträchtigt sein sollten rot.

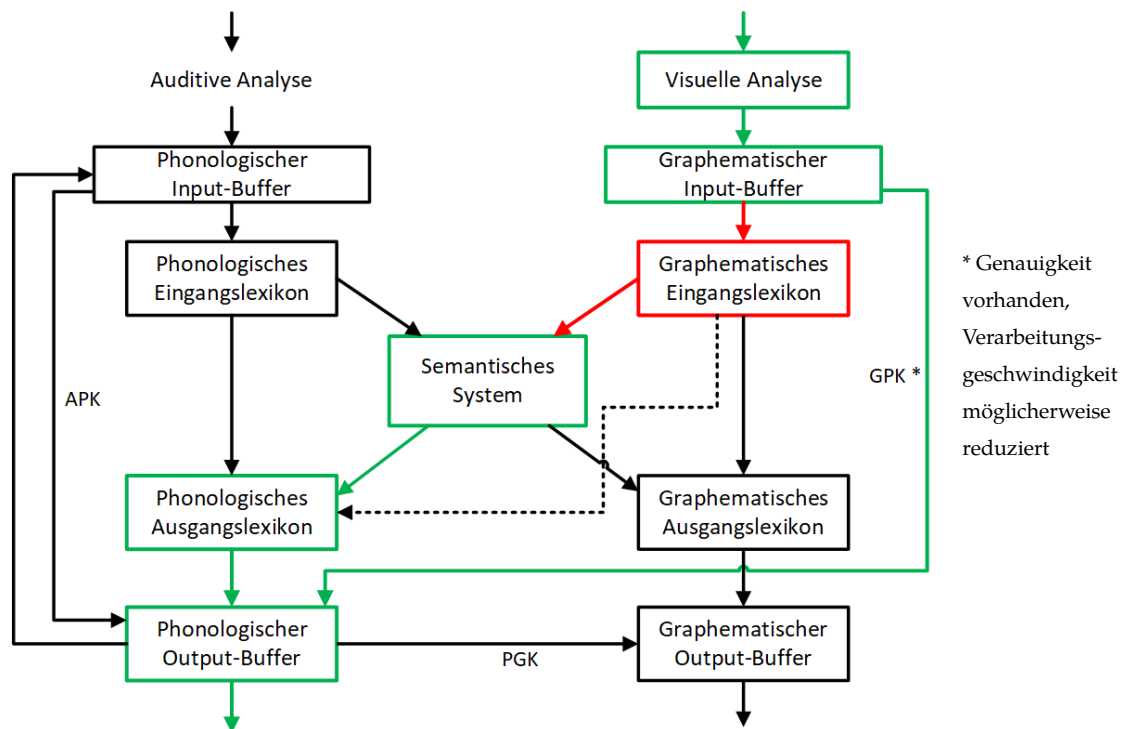


Abb. 16: Modifiziertes Modell nach Brandenburger und Klemenz (2009, 50)

Zu Beginn wurden in folgenden Bereichen Testverfahren durchgeführt:

- Lautes Lesen von Wörtern und Pseudowörtern (SLRT II Lesen)
- Rechtschreibleistung (SLRT II Schreiben)
- Lesesinnverständnis auf Wort-, Satz- und Textebene (ELFE 1-6)
- Wortschatz (WWT 6-10)
- Visuelle Analyse (LEMO Untertest 3)
- Graphematisches Arbeitsgedächtnis (Symbolfolgen-Gedächtnis-Test aus dem PET)
- nonverbale Intelligenz (CFT 1-R)
- Lesen eines Textes mit Blickmessung

Bei der Ausgangsdiagnostik entfielen folgende Tests: Intelligenztest, Testung des graphematischen Input-Buffers (Symbolfolgentest aus dem PET), Testung der visuellen Analyse (LEMO Untertest 3) und Diagnostik der mündlichen Sprachproduktion (WWT 6-10). Diese dienten zu Beginn der Studie lediglich dazu, sicher festzustellen, dass auf

der semantisch-lexikalischen Leseroute die Komponente graphematisches Input-Lexikon beeinträchtigt gewesen ist. Der ELFE 1-6 und der SLRT II wurden in der Ausgangsdiagnostik als normierte und standardisierte Testverfahren zum Vorher-Nachher-Vergleich der Therapiewirksamkeit eingesetzt.

Zur Eingangs- und Ausgangsdiagnostik sollten außerdem die Blickbewegungsdaten der Therapie-Kinder aufgezeichnet und analysiert werden. Dies geschah anhand eines Lesetextes für Zweitklässler. Für die Messungen wurde das mobile Eyetracking-Labor der Humboldt-Universität zu Berlin genutzt.

Im Folgenden werden die einzelnen Testverfahren hinsichtlich ihrer Inhalte und Qualität beschrieben. Außerdem wird ihr Nutzen für die modellorientierte Diagnostik dargestellt.

8.3.1 Salzburger Lese- und Rechtschreibtest II

Die Testdurchführung und -auswertung ist beim Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT II) standardisiert (Moll & Landerl 2014). Es werden sowohl Lese- als auch Schreibfähigkeiten getestet.

Beim Ein-Minuten-Lese Flüssigkeitstest lesen die Schüler jeweils eine Minute lang nacheinander von zwei Wortlisten (Realwörter und Pseudowörter) so viele Items wie möglich laut vor. Erhoben wird die Anzahl korrekt gelesener Wörter und die Anzahl an Lesefehlern. Für die Anzahl korrekt gelesener Wörter liegen Normwerte vom 2. Halbjahr der 1. Klasse bis zur 6. Klasse sowie für das Erwachsenenalter vor. Außerdem wird jeweils ein Fehlerprozentwert ermittelt, für den nach Schulstufen getrennte Mittelwerte vorliegen. Aufgrund des lauten Vorlesens ist der Test nur als Einzeltest durchführbar. Es liegen zwei Paralleltests vor (Form A und Form B). Die Paralleltestreliabilität ist hoch ($r = .90$ bis $.98$).

Der Vergleich der Fähigkeiten zur Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit bei Wörtern und Pseudowörtern lässt Rückschlüsse auf die verwendeten Lesestrategien zu. Mit dem Lesetest aus dem SLRT-II kann überprüft werden, ob die segmentale Leseroute mit Graphem-Phonem-Umwandlung funktionsfähig ist. Zeigen sich für die Klassenstufe ungewöhnlich hohe Fehlerprozentwerte beim Pseudowortlesen ist die Zuordnung von Graphemen zu Phonemen noch unsicher. Dies sollte für Probanden, die an der Lesetherapie teilnahmen, ausgeschlossen werden. Stattdessen wurden Kinder mit solchen

Defiziten der Fördergruppe zugeordnet, damit zunächst eine sichere Graphem-Phonem-Zuordnung aufgebaut werden konnte.

Anhand des Ein-Minuten-Lesetests für Realwörter kann bestimmt werden, ob eine Störung des graphematischen Input-Lexikons vorliegt. Die Probanden sollten Leseleistungen mit einem PR < 16 zeigen.

Der Rechtschreibtest besteht aus einem Lückendiktat und kann als Gruppentest durchgeführt werden. Bis zum Ende der zweiten Klasse werden den Schülern 24 Wörter diktiert, ab der 3. Klasse 48 Wörter. Auch hierzu liegen Parallelversionen vor. Normwerte sind ab dem 2. Halbjahr der 1. Klasse bis zum Anfang der 5. Klasse vorhanden. Ausgewertet werden die Gesamtanzahl falsch geschriebener Wörter, die Anzahl an orthographisch und lautgetreu falsch verschriftlichten Wörtern sowie die Anzahl an Fehlern in der Groß- und Kleinschreibung und die Verstöße gegen Lauttreue.

8.3.2 Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler

Um das Leseverständnis und die Lesefähigkeiten beim stillen Lesen zu überprüfen, wurde der Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler (ELFE 1-6) benutzt. Die Durchführung sowie Auswertung des Tests ist standardisiert. Der Test enthält drei verschiedene Aufgabentypen (Wortverständnis, Satzverständnis, Textverständnis) und kann als Gruppentest verwendet werden (Lenhard & Schneider 2006).

Um Kinder ohne Erfahrung am Computer nicht zu benachteiligen ist auf die Durchführung der Computerversion verzichtet worden, stattdessen wurde die Papierversion genutzt.

Bei der Aufgabe zum Wortverständnis muss zu einem dargestellten Bild das passende von vier möglichen Wörtern gefunden werden. Innerhalb von drei Minuten sollen die Testpersonen jeweils das passende Wort unterstreichen und so viele Aufgaben dieser Art wie möglich bearbeiten. Bei der Aufgabe des Satzverständnisses werden bei gleicher Zeitvorgabe jeweils fünf Wörter in einem Lückensatz präsentiert. Dabei soll pro Satz das passende Item unterstrichen werden. Im nächsten Untertest, der Textaufgabe, werden innerhalb von sieben Minuten Texte gelesen und dazu Multiple-Choice-Fragen schriftlich beantwortet.

Normwerte existieren für die Anzahl korrekter Antworten in den einzelnen Untertests sowie für die Gesamtzahl aller korrekt bearbeiteten Aufgaben von dem Ende des 1.

Schuljahres bis zum Ende des 6. Schuljahres. Die Retestreliabilität beträgt für die Papierversion $r = .91$.

8.3.3 Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige

Der Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige (WWT 6-10) ist ein standardisiertes und normiertes Testverfahren zur Erfassung der semantisch-lexikalischen Fähigkeiten (Glück 2011). Es wurde lediglich der expressive Teil in der Kurzform durchgeführt. Die Schüler sollten insgesamt 40 Bilder benennen. Der Bildbenenntest gibt Auskunft darüber, ob die Route ausgehend vom semantischen System über das phonologische Output-Lexikon bis zum phonologischen Output-Buffer intakt ist. Dies sollte bei allen Probanden der Fall sein. In die Studie eingeschlossen wurden nur solche Kinder, die in diesem Test einen T-Wert ≥ 40 erreichen konnten.

8.3.4 LEMO Untertest 3 – visuelles Diskriminieren von Neologismenpaaren

In dem genannten LEMO-Untertest wird Probanden ein Neologismen-Paar gezeigt und es soll entschieden werden, ob diese Nichtwörter gleich oder ungleich sind. Mit diesem Test kann informell überprüft werden, ob die visuelle Analyse korrekt arbeitet. In der visuellen Analyse werden die Schriftsegmente erfasst und kategorisiert. Die Probanden sollten hier keine Störung aufweisen. Es wurde eine Kurzversion mit nur 36 statt 72 Items durchgeführt.

8.3.5 Symbolfolgen-Gedächtnis aus dem Psycholinguistischen Entwicklungstest

Der Psycholinguistische Entwicklungstest (PET) ist ein weiteres standardisiertes und normiertes Verfahren. Mit diesem Test können verschiedene sprachbezogene kognitive Fertigkeiten überprüft werden. Die Normen des PET sind von 1977 und somit veraltet. Aufgrund fehlender normierter Alternativtests wird der Symbolfolgen-Gedächtnis-Untertest dennoch verwendet. Die Normwerte müssen mit Vorsicht interpretiert werden.

In der vorliegenden Studie wurde nur der Untertest Symbolfolgen-Gedächtnis durchgeführt. Hierbei wird eine Symbolfolge kurz bildlich präsentiert und soll von der Testperson dann aus dem Gedächtnis nachgelegt werden.

Mit dem verwendeten Untertest sollte die Intaktheit des graphematischen Input-Buffers nachgewiesen werden. Die Schüler durften hier keine Störung zeigen ($PR > 15$).

8.3.6 Grundintelligenztest Skala 1 – Revision

Anhand der Grundintelligenztest Skala 1 – Revision (CFT 1-R) kann die Grundintelligenz eines Kindes anhand von sprachfreiem Material bestimmt werden. Der Test ist standardisiert und normiert und kann als Gruppentest durchgeführt werden. Neben den allgemeinen Altersnormen für Kinder von 5;4 bis 9;11 enthält der Test auch Altersnormen für die Grund- oder Förderschule (Weiß & Osterland 2012).

Das Testverfahren besteht aus 6 Untertests, welche in zwei Teile gegliedert sind: Der erste Teil enthält die Untertests Substitutionen, Labyrinth und Ähnlichkeiten und der zweite Teil die Untertests Reihenfortsetzen, Klassifikationen und Matrizen. Jeder Untertest enthält 15 Aufgaben.

Die Retest reliabilität liegt für die zwei Teile bei $r = .79$ und bei $r = .91$.

Im ersten Teil mit den Aufgaben Substitutionen, Labyrinth und Ähnlichkeiten geht es um das Wahrnehmen und die schnelle Zuordnung von Figuren oder Symbolen. Zum Beispiel sollen verschiedene Labyrinth mit einem Stift so schnell wie möglich durchfahren werden.

Im zweiten Teil des Tests wird mit den Untertests Reihenfortsetzen, Klassifikationen und Matrizen das figurale Denken überprüft. Es sollen zum Beispiel Reihen von Figuren logisch fortgesetzt oder Muster vervollständigt werden.

Die Testaufgaben wurden aufgrund der einfachen, bildhaften Instruktionen von den meisten Kindern eher als Knobelien oder Rätsel wahrgenommen, sodass die Motivation der Schüler bei der Durchführung hoch war.

Alle Probanden sollten für die weitere Teilnahme an der Studie ein Intelligenzniveau >70 , also oberhalb der Grenze zur geistigen Behinderung aufweisen.

8.3.7 Lesen eines Textes mit Blickmessung

Die Augenbewegungen beim Lesen eines Textes wurden mit einem Remote Eyetracker der Firma Tobii aufgezeichnet. Das Gerät wurde jeweils in den Schulen aufgebaut und konnte die Augenbewegungen erfassen ohne dass der Kopf der Probanden fixiert werden musste. Nach einer Einweisung in den Ablauf und einer Kalibrierung wurde

den Testpersonen ein Text auf dem Bildschirm des Eyetrackers gezeigt, den sie laut vorlesen sollten. Dabei wurden die Augenbewegungen erfasst und eine Video- und Tonspur erstellt. Für die Auswertung wurde das Programm Tobii Studio genutzt.

Für die Eyetracker-Testung wurden zwei Texte erstellt. In der Regel wurde den Testpersonen Text A gezeigt (siehe Anhang 11). Musste eine Testung aus technischen Gründen jedoch unmittelbar wiederholt werden, wurde den Probanden zur Wiederholung der Aufnahme Text B (siehe Anhang 12) präsentiert, da sonst ein Lerneffekt bei Text A nicht auszuschließen gewesen wäre.

Die Texte sollten möglichst den gleichen Schwierigkeitsgrad widerspiegeln. Außerdem sollten beide Texte möglichst einfach zu lesen sein, da es sich bei den Testpersonen um leseschwache Kinder der Grundschule handelte. Zur Ermittlung des Schweregrades der Texte wurde der Lesbarkeitsindex Lix berechnet. Dabei wird die durchschnittliche Satzlänge in Wörtern addiert mit dem prozentualen Anteil langer Wörter (mehr als sechs Buchstaben). Je höher der Lix-Wert, desto schwerer ist der Text zu lesen. Zur Berechnung wurde die Software von Psychometrica (Lenhard & Lenhard 2017) benutzt. Beide Texte enthalten 7 Sätze mit insgesamt 52 Wörtern. Die durchschnittliche Satzlänge beträgt 7,4 Wörter. Text A beinhaltet 15% lange Wörter und Text B enthält 14 % lange Wörter. Der Lesbarkeitsindex von Text A liegt bei 22,8 und bei Text B bei 20,8. Die Schwierigkeit beider Texte ist daher vergleichbar und als sehr niedrig einzuschätzen.

Die Texte wurden außerdem so gestaltet, dass die Anzahl verwendeter Wortarten möglichst übereinstimmt (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Anzahl der Wortarten in den verwendeten Texten

	Text A	Text B
Nomen	14	14
Adjektive	4	4
Vollverben	7	8
Adverbien/Partikel	7	7
Artikel	8	9
Pronomen	5	4
Präpositionen	5	5
Konjunktionen	1	1

Außerdem wurden die Wörter in beiden Texten so verteilt, dass sie sich in der Worthäufigkeit möglichst ähnlich sind. Die Worthäufigkeit wurde mit dem childLex-Korpus

ermittelt. Die Datenbank enthält Texte von deutschen Kinderbüchern und ermöglicht die Ermittlung des Häufigkeitsvorkommens von bestimmten Wörtern im Korpus (Schroeder et al. 2015). Die mittlere Typefrequenz, also die Anzahl der Vorkommen eines Types im childLex-Korpus, beträgt bei Text A 33.951 ($SD = 46.35$) und bei Text B 30.355 ($SD = 47.30$). Daher ist davon auszugehen, dass die Wortfrequenz der verwendeten Wörter zwischen den beiden Texten annähernd ähnlich verteilt ist.

9. Ergebnisse der Untersuchung

Die statistische Datenanalyse wurde mit dem Programm SPSS 22 für Windows durchgeführt. Für die Auswertung der Diagnostiktests wurden die von den jeweiligen Probanden erreichten Rohwerte verwendet. Sowohl der SLRT II als auch der ELFE 1-6 differenzieren die zugeordneten Prozentränge bzw. T-Werte im unteren Leistungsbereich nicht ausreichend stark, sodass eine Signifikanzprüfung über die zentralen Tendenzen der verschiedenen Variablen und Messzeitpunkte auf der Grundlage von Rohwerten exakter ist.

Der Shapiro-Wilk-Test ergab nicht für alle Testzeitunkte der Variablen eine Normalverteilung der Daten (Shapiro-Wilk-Test, $p < .05$), daher wurde für die weitere Analyse mit dem Friedman-Test ein nonparametrisches Testverfahren gewählt, welches sich für die Betrachtung von mehr als zwei Beobachtungszeitpunkten eignet. Die Voraussetzungen für den Friedman-Test, das Vorliegen von verbundenen Stichproben mit mindestens ordinalskalierten Daten, waren erfüllt.

Zeigten sich im Friedman-Test signifikante Unterschiede über die verschiedenen Messzeitpunkte hinweg ($\alpha = 0.05$), wurde als Post-Hoc-Test der Wilcoxon-Vorzeichenrang-Test mit Bonferroni-Korrektur durchgeführt, um zu überprüfen, welche Messzeitpunkte signifikant unterschiedlich waren. Zur Einschätzung der Bedeutsamkeit der Unterschiede wurde die Effektstärke des Dunn-Bonferroni-Tests berechnet. Dabei wurde der Korrelationskoeffizient r mit den Werten des Dunn-Bonferroni-Tests bestimmt, indem der z -Wert der Standard-Teststatistik durch die Wurzel der gesamten beobachteten Fälle ($= 2 \times \text{Fallzahl}$) dividiert wurde (siehe auch Rosenthal 1991, 19; Field 1993, 234).

Die Effektstärken wurden auf der Grundlage der Einteilung nach Cohen wie folgt beurteilt: $r < .30$ schwacher Effekt, $r \geq .30$ und $< .50$ mittlerer Effekt, $r \geq .50$ starker Effekt (Cohen 1992, 157).

Vorab werden zunächst die Gruppen in ihrer Zusammensetzung beschrieben und die Ausgangsniveaus der Gruppen miteinander verglichen.

9.1 Beschreibung der Interventionsgruppen

Nach Drop-Out verblieben in den Interventionsgruppen insgesamt 58 Probanden. In der Therapiegruppe befanden sich 32 Probanden und in der Fördergruppe 26 Probanden. Da beim Friedman-Test nur Probanden einbezogen werden, bei denen zu allen Messzeitpunkten (T1, T2, T3, T4) Daten vorliegen, schwankt die Probandenanzahl ab Kapitel 9.4 je nach durchgeführtem Test.

In der Therapiegruppe waren 59 % der Probanden Jungen und 41 % der Teilnehmenden Mädchen, während sich in der Fördergruppe 54 % Jungen und 46 % Mädchen befanden (siehe Tabelle 7). Die Geschlechterverteilung unterscheidet sich zwischen den beiden Interventionsgruppen nicht signifikant ($\chi^2[1, N = 58] = .02, p = .876$).

Tabelle 7: Geschlecht und Gruppenzugehörigkeit

Geschlecht	Gesamt		Therapiegruppe		Fördergruppe	
	N	%	N	%	N	%
Jungen	33	56,9	19	59,4	14	53,8
Mädchen	25	43,1	13	40,6	12	46,2
Gesamt	58	100	32	100	26	100

Zu Beginn der Intervention befanden sich in der Therapiegruppe 22 % Zweitklässler und 78 % Drittklässler. In der Fördergruppe waren ca. 12 % Zweitklässler und 89 % Drittklässler² (siehe Tabelle 8). Förder- und Therapiegruppe unterscheiden sich in Bezug auf die Anzahl an teilnehmenden Zweit- oder Drittklässlern nicht signifikant ($\chi^2[1, N = 58] = .47, p = .492$).

² Ergibt insgesamt 101 % durch Rundungsfehler.

Tabelle 8: Klassenstufe und Gruppenzugehörigkeit bei Beginn der Intervention

Klassenzugehörigkeit (zu T2)	Gesamt		Therapiegruppe		Fördergruppe	
	N	%	N	%	N	%
2. Klasse	10	17,2	7	21,9	3	11,5
3. Klasse	48	82,8	25	78,1	23	88,5
Gesamt	58	100	32	100	26	100

Im CFT 1-R erreichten die Probanden im Mittel einen IQ-Wert von 99. Der Mittelwert für die Therapiegruppe liegt mit einem Wert von 100 etwas höher und bei der Fördergruppe mit einem Wert von 97 etwas niedriger. Dieser Unterschied zwischen den Gruppen wird jedoch nicht signifikant ($t[56] = 1.33, p = .189$). Alle Probanden erreichen mindestens einen IQ-Wert von 78 und maximal einen Wert von 130 (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Erreichte IQ-Werte (CFT 1-R) in Abhängigkeit zu der Gruppenzugehörigkeit

Erreichter IQ-Wert Grundintelligenz (CFT 1-R)	Gesamt	Therapiegruppe	Fördergruppe
N Gesamt	58	32	26
Mittelwert	98,84	100,47	96,85
Standardabweichung	10,34	10,99	9,42
Minimum	78	82	78
Maximum	130	130	115

In der Fördergruppe liegen 19 % der Kinder im schwachen Bereich, 50 % im unteren Durchschnittsbereich sowie 31 % im oberen Durchschnittsbereich. In der Therapiegruppe werden allgemein etwas mehr Werte in den höheren Bereichen erreicht: 13 % der Probanden liegen im schwachen Bereich, 44 % im unteren Durchschnittsbereich sowie 38 % im oberen Durchschnittsbereich sowie 6 % im hohen Bereich³ (siehe Tabelle 10).

³ Ergibt insgesamt 101 % durch Rundungsfehler.

Tabelle 10: Bereiche IQ-Werte (CFT 1-R) in Abhängigkeit von der Gruppenzugehörigkeit

Erreichter Bereich IQ-Wert Grundintelligenz (CFT 1-R)	Gesamt		Therapiegruppe		Fördergruppe	
	N	%	N	%	N	%
schwacher Bereich (IQ-Skala 70 bis 85)	9	15,5	4	12,5	5	19,2
unterer Durchschnitt (IQ-Skala 85 bis 100)	27	46,6	14	43,8	13	50,0
oberer Durchschnitt (IQ-Skala 100 bis 115)	20	34,5	12	37,5	8	30,8
hoher Bereich (IQ-Skala 115 bis 130)	2	3,4	2	6,2	0	0

Der LEMO-Untertest zum visuellen Diskriminieren von Neologismenpaaren bereitete den Probanden keine Schwierigkeiten. 49 von 58 Probanden begingen keine Fehler. 8 Probanden gaben eine einzige falsche Antwort (Fehlerwert 3 %) und ein Proband antwortete 2-mal falsch (Fehlerwert 6 %).

Auch im Symbolfolgen-Gedächtnis-Test aus dem PET erreichten alle Probanden einen T-Wert zwischen 42 und 58 und lagen somit im durchschnittlichen Bereich.

Beim Wortschatztest (WWT 6-10) wurde der Subtest für den expressiven Wortschatz in der Kurzform durchgeführt. Nur ein Proband schnitt unterdurchschnittlich ab (T-Wert <40). Dieser Proband ging in die Auswertung der Daten nicht ein (Drop-Out), bekam aber dennoch die Fördermaterialien ausgehändigt und die Eltern wurden zu weiteren Fördermaßnahmen beraten. Die verbleibenden 58 Probanden erreichten in dem Untertest einen T-Wert ≥ 40 .

9.2 Vergleich der Ausgangsniveaus

Aus Tabelle 11 ist ersichtlich, dass sich die Mittelwerte der verschiedenen Testvariablen für die Therapie- und die Fördergruppe zum Zeitpunkt T2, also direkt vor der Intervention, für den ELFE 1-6 sowie den Fehlerprozentwert im Pseudowortlesen und die Anzahl korrekt vorgelesener Pseudowörter im SLRT II signifikant unterscheiden. Die Fördergruppe schnitt dabei jeweils stets schlechter ab als die Therapiegruppe.

Tabelle 11: Vergleich der Interventionsgruppen in Bezug auf das Lese- und Schreibniveau zum Zeitpunkt T2

Rohwerte zum Zeitpunkt T2	Therapiegruppe		Fördergruppe		<i>t</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Elfe 1-6 Wortverständnis	21,53	5,89	17,43	7,56	2,26*
Elfe 1-6 Satzverständnis	7,63	3,05	5,83	5,06	1,64
Elfe 1-6 Textverständnis	4,84	1,90	3,09	3,23	2,53*
Elfe 1-6 Gesamt	34	9,74	26,35	14,21	2,37*
SLRT II Wortlesen korrekt	25,63	7,07	23,26	9,45	1,06
SLRT II Pseudowortlesen korrekt	22,47	5,00	19,57	4,80	2,17*
SLRT II Wortlesen Fehlerprozent	9,01	6,82	12,84	12,03	1,38
SLRT II Pseudowortlesen Fehlerprozent	5,13	3,15	15,42	8,02	5,83***
SLRT II Schreiben Wörter falsch in Prozent	68,47	15,98	68,57	16,57	0,02
SLRT II Schreiben NO-Fehler in Prozent	61,53	15,99	63,95	16,58	0,54

Anmerkung: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < .001$ Basis: $n = 30-32$ Therapiegr., $n = 23$ Fördergr.

In Bezug auf die Parameter der Blickbewegungsmessung waren die Mittelwertsunterschiede in beiden Gruppen direkt vor der Therapie bei keiner Variable signifikant (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Vergleich der Interventionsgruppen in Bezug auf die Parameter bei der Blickbewegungsmessung zum Zeitpunkt T2

Rohwerte zum Zeitpunkt T2	Therapiegruppe		Fördergruppe		<i>t</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Anzahl korrekt gelesener Wörter innerhalb einer Minute	44,27	13,86	36,47	19,60	1,24
Anzahl falsch gelesener Wörter innerhalb einer Minute	2,28	2,99	2,66	1,81	0,34
Mittlere Dauer einer Fixation	500,39	119,70	454,14	186,66	0,79
Mittlere Länge der Sakkaden (übersprungene Buchstaben)	2,65	0,51	2,64	0,81	0,03
Anzahl der Sakkaden pro Minute	1,83	0,36	14,07	32,33	1,00
Anzahl der Intra-wortsakkaden pro Minute	0,89	0,35	1,08	0,62	1,08
Anzahl der Inter-wort-Sakkaden pro Minute	0,95	0,11	0,92	0,16	0,47
Anzahl Regressionen pro Minute	0,53	0,22	0,64	0,29	1,04
Anzahl Intra-wort-Regressionen pro Minute	0,28	0,15	0,42	0,28	1,23
Anzahl Inter-wort-Regressionen pro Minute	0,26	0,14	0,22	0,10	0,66

Anmerkung: * $p < 0.05$, Basis: $n = 22-24$ Therapiegruppe, $n = 7-8$ Fördergruppe

9.3 Mögliche Subgruppen zum Zeitpunkt T2

Wie bereits in Kapitel 4.3.6 erläutert, ist es möglich, durch das vergleichende Lesen von Pseudowörtern und Wörtern auf die Intaktheit oder Beeinträchtigung der direkten (lexikalischen) und der indirekten (sublexikalischen) Leseroute zu schließen.

Die meisten Studien, die sich mit der Unterscheidung der zwei Subgruppen Oberflächendyslexie und Phonologische Dyslexie beschäftigen, verwenden in der Diagnostik Pseudowörter und unregelmäßige Wörter (letztere bezüglich der Graphem-Phonem-Zuordnung). Diese unregelmäßigen Wörter kommen jedoch in der deutschen Sprache nur selten vor, noch seltener im kindlichen Lesewortschatz. Wörter wie Familie, Ferien, Clown, Handy, Computer, Medien oder Vase werden in einigen Grundwort-

schätzen genannt. Darüber hinaus finden sich jedoch kaum weitere Beispiele. Alternativ bietet sich für eine Unterscheidung zwischen Oberflächendyslexie und Phonologischer Dyslexie gerade im Deutschen die unterschiedliche Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern und Wörtern an.

Im SLRT II ergaben sich zu dem Zeitpunkt T2 die in Tabelle 13 dargestellten Ergebnisse. Ein Minus bedeutet ein Abschneiden unter dem T-Wert von 40 bzw. einem Prozentrang von 16 in dem jeweiligen Untertest. Ein Plus bedeutet ein Abschneiden oberhalb dieser Werte.

Tabelle 13: Abschneiden im SLRT II zum Zeitpunkt T2

Anzahl Probanden	Wortlesen	Pseudowortlesen
10	-	+
0	+	-
45	-	-

Die meisten Probanden zeigten im SLRT II sowohl bei dem Untertest Pseudowortlesen als auch bei dem Untertest Wortlesen eine unterdurchschnittliche Leseleistung (82 %). Es ist davon auszugehen, dass bei diesen Probanden sowohl die lexikalische als auch die sublexikalische Leseroute beeinträchtigt ist, also eine gemischte Dyslexie vorliegt.

Bei 18 % der leseschwachen Probanden zeigten sich durchschnittliche Leistungen im Pseudowortlesen, jedoch unterdurchschnittliche Leistungen im Wortlesen. In diesen Fällen liegt somit eine Oberflächendyslexie vor.

Es gab keine Fälle einer ausschließlich Phonologischen Dyslexie (unbeeinträchtigte lexikalische Leseroute und beeinträchtigte sublexikalische Leseroute).

9.4 Erhaltene Therapie- bzw. Förderstunden

Eltern von Kindern, die in den Tests auffällig abschnitten, wurden per Brief über das auffällige Ergebnis informiert. Nach Möglichkeit wurden Einzelberatungsgespräche mit den Eltern vereinbart, in denen die Ergebnisse und die vorgeschlagene Förderung bzw. Therapie detailliert besprochen werden konnten (Elternbrief Therapiegruppe siehe Anhang 15 und Elternbrief Fördergruppe siehe Anhang 16).

Wenn das Kind der Fördergruppe zugeteilt worden war, wurde den Eltern vorgeschlagen mit dem Computerprogramm „Lesen lernen mit Erfolg“ (Klein et al. 2008) zu üben (Elternbrief siehe Anhang 16).

Da sich einige Kinder wie in Kapitel 7.4 bereits erwähnt weigerten, mit diesem Computerprogramm zu arbeiten, wurde alternativ zum Üben das Material „Lesespaß von A-Z“ (Rabanus 2012) empfohlen.

Die geübte Zeit in Minuten sowie die Förderinhalte sollten von den Eltern in einer Tabelle schriftlich festgehalten werden (siehe Anhang 16, Seite 4 des Elternbriefs). Leider fielen die Rückläufe sehr gering aus (9 von 26 Tabellen), sodass insgesamt unklar bleibt, in welchem Ausmaß die Kinder in der Fördergruppe tatsächlich zu Hause geübt haben.

In der Therapiegruppe wurden durchschnittlich pro Proband Therapien im Umfang von ca. 20 Stunden (à 45 Minuten) im Verlauf der Studie durchgeführt, wobei 15 Stunden den untersten Wert darstellen und 24 Stunden den höchsten Wert. In der Fördergruppe gaben die Eltern an, durchschnittlich 16,22 Stunden mit ihrem Kind geübt zu haben (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Förder- und Therapiestunden

Förder- und Therapiestunden (à 45 Minuten)	Gesamt	Therapiegruppe	Fördergruppe
N Gesamt	41	32	9
Mittelwert	18,83	19,56	16,22
Standardabweichung	3,17	2,74	3,38
Minimum	11	15	11
Maximum	24	24	21

9.5 Auswertung der Lesetests

Zunächst wird im Folgenden das Datenmaterial zum SLRT II ausgewertet. Darauf folgt eine Auswertung der mit dem ELFE 1-6 erhobenen Werte.

Der SLRT II besteht aus den Untertests Wortlesen und Pseudowortlesen. Für beide Subtests lässt sich jeweils die Anzahl korrekt gelesener Items und ein Fehlerprozentwert errechnen.

9.5.1 SLRT II Untertest Lesen - Anzahl richtiger Wörter pro Minute

Zu Beginn wurde untersucht, ob sich beim Lesen einer Wortliste die Anzahl der richtig gelesenen Wörter pro Minute verändert. Dabei wurde betrachtet, inwiefern sich die zentralen Tendenzen dieser abhängigen Variable zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T1, T2, T3 und T4 unterscheiden.

Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den vier Erhebungszeitpunkten mittels Friedman-Test untersucht.

Die Mittelwerte der Anzahl innerhalb von einer Minute korrekt gelesenen Wörter zeigen über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg für die Therapiegruppe insgesamt eine steigende Tendenz (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute richtig gelesener Wörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	21,45	6,82	9	33
T2 Vortest 2	20	26,00	6,81	13	36
T3 Nachtest	20	34,55	8,32	18	49
T4 Follow-Up	20	37,75	9,73	18	51

Im Durchschnitt konnte die Therapiegruppe direkt nach der ca. fünfwöchigen Therapie 8,55 Wörter pro Minute mehr korrekt lesen als zu Therapiebeginn. Im ebenfalls fünfwöchigen Zeitraum ohne Intervention (T1 zu T2) lag die Steigerung bei 4,55 Wörtern. In den 6 Monaten nach dem Post-Test konnte sich die Therapiegruppe nur noch leicht verbessern (Zuwachs von 3,2 Wörtern von T3 zu T4).

Die zu der Anzahl richtig gelesener Wörter erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 52.02, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2, also für den Zeitraum ohne Intervention ($z = 1.898, p_{\text{angepasst}} = .346$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Interventionszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 3.368, p_{\text{angepasst}} = .005$, Effektstärke nach Cohen: $r = .53$). Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen. Die Zunahme von T3 zu T4, also nach der Intervention, wird nicht signifikant ($z = 1.041, p_{\text{angepasst}} = 1.000$). Jedoch

bleibt die Verbesserung von T2 zu T4 signifikant ($z = 4.409$, $p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .70$). Auch diese Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Auch für die Probanden in der Fördergruppe zeigen die Mittelwerte der Anzahl innerhalb von einer Minute korrekt gelesenen Wörter über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg eine insgesamt steigende Tendenz (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute richtig gelesener Wörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	19,75	7,28	10	36
T2 Vortest 2	20	22,70	7,48	10	37
T3 Nachtest	20	26,35	8,71	15	47
T4 Follow-Up	20	32,15	11,38	15	59

Im Durchschnitt konnte die Fördergruppe beim Lesen einer Wortliste direkt nach der fünfwöchigen Förderung 3,65 Wörter pro Minute mehr korrekt lesen als zu Förderbeginn. Im Zeitraum ohne Förderung steigerte sich die Gruppe um ca. 3 Wörter in einem 5-Wochen-Zeitraum (T1 zu T2). In den 6 Monaten nach dem Post-Test zeigte sich in der Fördergruppe eine weitere Steigerung von noch einmal ca. 5,8 Wörtern pro Minute (T3 zu T4).

Die über die Anzahl richtig gelesener Wörter erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 40.49$, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich ein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2 ($z = 2.694$, $p_{\text{angepasst}} = .042$, Effektstärke nach Cohen: $r = .43$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen. Zwischen T2 und T3 ($z = 1.164$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$) und zwischen T3 und T4 ($z = 2.327$, $p_{\text{angepasst}} = .120$) ist jedoch kein signifikanter Unterschied nachzuweisen.

Zusammenfassend zeigte sich, dass sich die Therapiegruppe innerhalb der Interventionsphase in ihrer Lesegeschwindigkeit signifikant steigern konnte. Bei den Vorabuntersuchungen konnte für den Kontrollzeitraum ohne Intervention dagegen keine signifikante Steigerung festgestellt werden. Es liegt somit ein spezifischer Therapieeffekt vor. Nach der Intervention steigt die Leistung nur noch numerisch an: Die Veränderung des Leistungsstandes für den Zeitraum direkt nach der Therapie zur Follow-Up-Untersuchung ist nicht mehr statistisch signifikant.

In der Fördergruppe konnte nur eine statistisch signifikante Zunahme für den Kontrollzeitraum zwischen den Vorabuntersuchungen nachgewiesen werden. Es liegt kein spezifischer Interventionseffekt vor.

9.5.2 SLRT II Untertest Lesen - Anzahl richtiger Pseudowörter pro Minute

Im Weiteren wurde der Frage nachgegangen, ob sich beim Lesen der Wortliste die Anzahl der pro Minute richtig gelesenen Pseudowörter über die verschiedenen Messzeitpunkte verändert.

Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den vier Erhebungszeitpunkten ebenfalls mittels Friedman-Test untersucht.

Die Mittelwerte der Anzahl innerhalb von einer Minute korrekt gelesenen Pseudowörter zeigen über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg für die Therapiegruppe insgesamt eine steigende Tendenz (siehe Tabelle 17).

Tabelle 17: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter

Anzahl innerhalb einer Minute richtig gelesener Pseudowörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	21,55	5,26	11	27
T2 Vortest 2	20	22,55	5,17	15	32
T3 Nachtest	20	25,85	5,39	12	36
T4 Follow-Up	20	28,10	7,57	16	42

Im Durchschnitt konnte die Therapiegruppe direkt nach der ca. fünfwöchigen Therapie 3,3 Pseudowörter pro Minute mehr korrekt lesen als zu Therapiebeginn. Im ebenfalls fünfwöchigen Zeitraum ohne Intervention (T1 zu T2) lag die Steigerung bei 1,00 Pseudowörtern. In den 6 Monaten nach dem Post-Test konnte sich die Therapiegruppe nur noch leicht verbessern (Zuwachs von 2,25 Pseudowörtern von T3 zu T4).

Die erhobenen Werte zu der Anzahl richtig gelesener Pseudowörter unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 34.710, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2, also für den Zeitraum ohne Intervention ($z = 1.164, p_{\text{angepasst}} = 1.000$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Interventi-

onszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 3.062$, $p_{\text{angepasst}} = .013$, Effektstärke nach Cohen: $r = .48$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen. Die Zunahme von T3 zu T4, also nach der Intervention, ist nicht signifikant ($z = 0.674$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$).

Auch für die Probanden in der Fördergruppe zeigen die Mittelwerte der Anzahl innerhalb von einer Minute korrekt gelesenen Pseudowörter über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg eine insgesamt steigende Tendenz (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter

Anzahl innerhalb einer Minute					
richtig gelesener Pseudowörter,	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
SLRT II					
T1 Vortest 1	20	18,15	5,14	9	28
T2 Vortest 2	20	19,40	4,60	11	31
T3 Nachtest	20	22,60	5,78	15	40
T4 Follow-Up	20	25,05	6,91	12	45

Im Durchschnitt konnte die Fördergruppe beim Lesen einer Wortliste direkt nach der fünfwoöchigen Förderung 3,2 Pseudowörter pro Minute mehr korrekt lesen als zu Förderbeginn. Zuvor steigerte sich die Gruppe um 1,25 Pseudowörter in dem 5-Wochen-Kontrollzeitraum (T1 zu T2). In den 6 Monaten nach dem Post-Test zeigte sich in der Fördergruppe eine weitere Verbesserung von noch einmal ca. 2,45 Pseudowörtern pro Minute (T3 zu T4).

Die über die Anzahl richtig gelesener Pseudowörter erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 19.974$, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung für den Zeitraum ohne Intervention zwischen T1 und T2 ($z = 0.367$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$). Ebenso zeigt sich kein signifikanter Unterschied im Interventionszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 2.021$, $p_{\text{angepasst}} = .260$) und zwischen T3 und T4 ($z = 1.470$, $p_{\text{angepasst}} = .850$). Lediglich von T1 zu T4, also für die Gesamtentwicklung über die komplette Messung hinweg, ist eine signifikante Zunahme der Leseleistung zu erkennen ($z = 3.858$, $p_{\text{angepasst}} = .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .61$). Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Zusammenfassend zeigte sich, wie schon bei dem Untertest Wortlesen, nun auch für das Pseudowortlesen, dass sich die Therapiegruppe innerhalb der Interventionsphase

signifikant steigern konnte. Bei den Vorabuntersuchungen konnte für den Kontrollzeitraum ohne Intervention dagegen keine signifikante Steigerung festgestellt werden. Es liegt somit ein spezifischer Therapieeffekt vor. Nach der Intervention steigt die Leistung nur noch numerisch an: Die Veränderung der Leistung von der Post-Messung zur Follow-Up-Untersuchung ist nicht mehr statistisch signifikant.

In der Fördergruppe konnte nur eine statistisch signifikante Zunahme für den gesamten Messzeitraum nachgewiesen werden, jedoch nicht speziell für die Förderphase. Es liegt kein spezifischer Interventionseffekt vor.

9.5.3 SLRT II Untertest Lesen - Fehlerprozentwert Wörter pro Minute

Zudem wurde im Rahmen des SLRT II überprüft, ob sich beim Lesen der Wortliste der Fehlerprozentwert über die verschiedenen Messzeitpunkte signifikant verändert. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den vier Erhebungszeitpunkten (T1, T2, T3, T4) wiederum mittels Friedman-Test untersucht.

Die Mittelwerte für den Fehlerprozentwert beim Lesen von Wörtern im SLRT II sinken für die Therapiegruppe tendenziell über die Messzeitpunkte hinweg, wobei von T1 zu T2 eine leichte Zunahme zu beobachten ist (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Wortlesen

Fehlerprozentwert beim Lesen von Wörtern im SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	7,55	7,43	0,00	25,00
T2 Vortest 2	20	8,02	6,11	0,00	22,22
T3 Nachtest	20	6,75	4,04	0,00	16,00
T4 Follow-Up	20	4,39	3,13	0,00	11,76

Im Durchschnitt las die Therapiegruppe direkt vor der Therapie ca. 8 % der gelesenen Wörter falsch vor. Direkt nach der Therapie lag dieser Wert bei etwa 7 % und sank schließlich zur Follow-Up-Untersuchung auf ca. 4 % ab. Die Spannweite (Maximum - Minimum) ist dabei teilweise sehr groß, da einige Probanden bereits fehlerfrei lesen konnten und andere Grundschüler noch 12 bis 25 % der Wörter falsch lasen, je nach Messzeitpunkt. Hieran zeigt sich, dass sich eine Lesestörung nicht immer in einer erhöhten Fehlerzahl zeigt, sondern häufig stattdessen an einer reduzierten Lesegeschwindigkeit.

Die Fehlerprozentwerte unterscheiden sich im Wortlesen zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 8.266, p = .041$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich lediglich ein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T2 und T4 ($z = 2.817, p_{\text{angepasst}} = .029$, Effektstärke nach Cohen: $r = .45$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen.

In der Fördergruppe zeigt sich für den durchschnittlichen Fehlerprozentwert eine eher sinkende Tendenz, wobei der Wert von T3 zu T4 schließlich noch einmal zunimmt (siehe Tabelle 20).

Tabelle 20: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Wortlesen

Fehlerprozentwert beim Lesen von Wörtern im SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	12,15	9,64	0,00	34,48
T2 Vortest 2	20	11,59	8,07	0,00	30,77
T3 Nachtest	20	8,21	5,42	0,00	21,74
T4 Follow-Up	20	10,24	8,58	0,00	29,55

Im Durchschnitt las die Fördergruppe direkt vor der Förderung ca. 12 % der Wörter falsch vor. Direkt nach der Förderung lag dieser Wert bei 8 % und nahm schließlich zur Follow-Up-Untersuchung noch einmal auf 10 % zu. Die Spannweite (Maximum - Minimum) ist dabei auch in der Fördergruppe sehr groß, da auch hier einige Probanden bereits fehlerfrei lesen konnten und andere Grundschüler je nach Messzeitpunkt noch 22 bis 34 % der Wörter falsch lasen.

Die Fehlerprozentwerte unterscheiden sich im Wortlesen zu den 4 Messzeitpunkten nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 3.780, p = .286$).

Zusammenfassend zeigte sich sowohl in der Therapie- als auch in der Fördergruppe tendenziell eine Abnahme des durchschnittlichen Fehlerprozentwertes. Diese Veränderung wird nur in der Therapiegruppe und nur zwischen T2 und T4 signifikant.

9.5.4 SLRT II Untertest Lesen - Fehlerprozentwert Pseudowörter pro Minute

Schließlich wurde auch überprüft, ob sich beim Lesen der Pseudowortliste im SLRT II der Fehlerprozentwert über die verschiedenen Messzeitpunkte signifikant verändert.

Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden erneut die vier Erhebungszeitpunkte (T1, T2, T3, T4) mittels Friedman-Test untersucht.

Die Mittelwerte für den Fehlerprozentwert beim Lesen von Pseudowörtern im SLRT II bleiben in der Therapiegruppe über die Messzeitpunkte hinweg relativ konstant (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Pseudowortlesen

Fehlerprozentwert beim Lesen von Pseudowörtern im SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	5,62	5,77	0,00	20,00
T2 Vortest 2	20	4,73	3,18	0,00	9,68
T3 Nachtest	20	7,94	8,88	0,00	21,88
T4 Follow-Up	20	5,63	6,08	0,00	26,67

Der durchschnittliche Fehlerwert schwankt in der Therapiegruppe zwischen 5 und 8 % falsch gelesener Pseudowörter. In der Therapiegruppe unterscheiden sich die Fehlerprozentwerte im Pseudowortlesen über die 4 Messzeitpunkte hinweg nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 5.332, p = .149$). Die Spannweite (Maximum - Minimum) ist auch hier sehr groß: Von komplett fehlerfrei lesenden Probanden bis hin zu Probanden, welche noch 27 % der Pseudowörter falsch lesen.

In der Fördergruppe nimmt der durchschnittliche Fehlerprozentwert über die Messzeitpunkte hinweg tendenziell ab (siehe Tabelle 22).

Tabelle 22: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Fehlerprozentwert im SLRT II Pseudowortlesen

Fehlerprozentwert beim Lesen von Pseudowörtern im SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	15,22	10,96	3,57	43,75
T2 Vortest 2	20	15,33	8,37	10,00	45,00
T3 Nachtest	20	10,34	8,37	4,17	42,31
T4 Follow-Up	20	9,46	6,84	0,00	20,51

Der durchschnittliche Fehlerwert lag vor der Förderung bei ca. 15 % falsch gelesenen Pseudowörtern und sank nach der Förderung auf 9 - 10 %. Die Spannweite (Maximum -

Minimum) ist erneut sehr groß: Von fehlerfrei lesenden Probanden bis hin zu Probanden, welche je nach Messzeitpunkt noch 20 bis 45 % der Pseudowörter falsch lesen.

Die Fehlerprozentwerte unterscheiden sich in der Fördergruppe im Pseudowortlesen über die 4 Messzeitpunkte hinweg signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 16.591$, $p = .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2, also für den Zeitraum ohne Intervention ($z = 0.735$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Interventionszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 3.123$, $p_{\text{angepasst}} = .017$, Effektstärke nach Cohen: $r = .49$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen. Die Abnahme von T3 zu T4, also nach der Intervention, wird nicht signifikant ($z = 0.122$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$).

In der Gesamtheit zeigte sich in der Therapiegruppe für das Pseudowortlesen keine Veränderung des durchschnittlichen Fehlerprozentwertes, während in der Fördergruppe eine signifikante Abnahme der Fehler im Interventionszeitraum zu beobachten war.

9.5.5 ELFE 1-6: Untertest Wortverständnis

Nach der Auswertung der Variablen aus dem SLRT II wurden auch die einzelnen Parameter aus dem ELFE 1-6 analysiert.

Zunächst wurde für die Aufgabe der visuellen Wort-Bild-Zuordnung untersucht, ob sich die Anzahl korrekter Zuordnungen über die Zeit signifikant verändert. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die zu den vier Erhebungszeitpunkten (T1, T2, T3, T4) erhobenen Messwerte mittels Friedman-Test analysiert.

Die Mittelwerte für die Anzahl korrekt zugeordneter Wörter steigen in der Therapiegruppe über die vier Messzeitpunkte hinweg konstant an (siehe Tabelle 23).

Tabelle 23: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter

Anzahl korrekt zugeordneter Wörter, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	26	17,54	6,02	6	28
T2 Vortest 2	26	21,38	6,29	7	32
T3 Nachtest	26	28,00	6,88	12	41
T4 Follow-Up	26	31,50	7,22	15	46

Im Durchschnitt konnte die Therapiegruppe direkt nach der ca. fünfwöchigen Therapie 6,62 Wörter mehr korrekt zuordnen als zu Therapiebeginn. Im ebenfalls fünfwöchigen Zeitraum ohne Intervention (T1 zu T2) lag die Steigerung bei 3,84 Wörtern. In den 6 Monaten nach dem Post-Test konnte sich die Therapiegruppe nur noch leicht verbessern (Zuwachs von 3,5 Wörtern von T3 zu T4).

Die erhobenen Werte zum Wortverständnis unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 26] = 62.779$, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2, also für den Zeitraum ohne Intervention ($z = 2.417$, $p_{\text{angepasst}} = .094$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Interventionszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 2.847$, $p_{\text{angepasst}} = .027$, Effektstärke nach Cohen: $r = .39$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen. Die Zunahme von T3 zu T4, also nach der Intervention, wird nicht signifikant ($z = 2.095$, $p_{\text{angepasst}} = .217$). Jedoch ist die Zunahme von T2 zu T4 signifikant ($z = 4.941$, $p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .69$). Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Die Mittelwerte der Anzahl korrekt zugeordneter Wörter zeigen in der Fördergruppe über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg ebenfalls eine Zunahme (siehe Tabelle 24).

Tabelle 24: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter

Anzahl korrekt zugeordneter Wörter, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	14,30	5,42	6	22
T2 Vortest 2	20	16,40	6,57	4	27
T3 Nachtest	20	21,00	5,30	13	31
T4 Follow-Up	20	25,60	7,98	16	52

Im Durchschnitt konnte die Fördergruppe beim Lesen auf Wortebene direkt nach der fünfwöchigen Förderung 4,6 Wörter mehr korrekt zuordnen als zu Förderbeginn. In dem 5-Wochen-Zeitraum von T1 zu T2 steigerte sich die Gruppe ohne Förderung zuvor um 2,1 Wörter. In den 6 Monaten nach dem Post-Test zeigte sich in der Fördergruppe eine weitere Verbesserung von noch einmal 4,6 Wörtern (T3 zu T4).

Die über den Untertest Wortverständnis erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3,$

$N = 20$] = 46.546, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2 ($z = 1.898$, $p_{\text{angepasst}} = .346$), zwischen T2 und T3 ($z = 2.021$, $p_{\text{angepasst}} = .260$) sowie zwischen T3 und T4 ($z = 2.511$, $p_{\text{angepasst}} = .072$). Für die Gesamtentwicklung, also von T1 zu T4, ist jedoch ein signifikanter Unterschied nachweisbar ($z = 6.430$, $p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = 1.02$). Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Zusammenfassend zeigt sich in der Therapiegruppe eine signifikante Steigerung der Leseleistung innerhalb der Interventionsphase. Bei den Vorabuntersuchungen konnte für den Kontrollzeitraum ohne Intervention dagegen keine signifikante Steigerung festgestellt werden. Es liegt somit ein spezifischer Therapieeffekt vor. Nach der Intervention steigt die Leistung nur noch numerisch an: Die Veränderung der Leistung von der Post-Messung zur Follow-Up-Untersuchung ist nicht mehr statistisch signifikant.

In der Fördergruppe ist für den gesamten Messzeitraum (T1 zu T4) eine signifikante Zunahme der Leseleistung zu beobachten, jedoch nicht spezifisch für den Förderzeitraum. Es liegt kein spezifischer Interventionseffekt vor.

9.5.6 ELFE 1-6: Untertest Satzverständnis

Auch für das Lesesinnverständnis auf Satzebene wurde überprüft, ob sich die Anzahl korrekt gelesener Sätze über die Zeit verändert. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den vier Erhebungszeitpunkten (T1, T2, T3, T4) wiederum mittels Friedman-Test analysiert.

Die Mittelwerte für die Anzahl korrekter Sätze steigen in der Therapiegruppe über die vier Messzeitpunkte hinweg konstant an (siehe Tabelle 25).

Tabelle 25: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl korrekter Sätze

Anzahl korrekter Sätze, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	26	5,62	2,25	1	10
T2 Vortest 2	26	7,54	3,00	2	12
T3 Nachtest	26	10,62	3,28	4	16
T4 Follow-Up	26	13,69	3,45	4	17

Im Durchschnitt konnte die Therapiegruppe direkt nach der ca. fünfwöchigen Therapie 3,08 Sätze mehr korrekt lesen als zu Therapiebeginn. Im ebenfalls fünfwöchigen Zeitraum ohne Intervention (T1 zu T2) lag die Steigerung bei 1,92 Sätzen. In den 6 Monaten

nach dem Post-Test konnte sich die Therapiegruppe ebenfalls verbessern (Zuwachs von 3,07 Sätzen von T3 zu T4).

Die erhobenen Werte zum Satzverständnis unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 26] = 70.726$, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2, also für den Zeitraum ohne Intervention ($z = 2.202$, $p_{\text{angepasst}} = .166$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Interventionszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 3.223$, $p_{\text{angepasst}} = .008$, Effektstärke nach Cohen: $r = .45$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen. Die Zunahme von T3 zu T4, also nach der Intervention, wird nicht signifikant ($z = 2.202$, $p_{\text{angepasst}} = .166$).

In der Fördergruppe zeigen die Mittelwerte für die Anzahl korrekter Sätze über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg ebenfalls eine Zunahme (siehe Tabelle 26).

Tabelle 26: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl korrekter Sätze

Anzahl korrekter Sätze, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	4,60	4,02	0	18
T2 Vortest 2	20	5,10	4,30	0	20
T3 Nachtest	20	6,75	2,88	2	13
T4 Follow-Up	20	9,30	4,13	4	20

Im Durchschnitt konnte die Fördergruppe beim Lesen auf Satzebene direkt nach der fünfwöchigen Förderung 1,65 Sätze mehr korrekt lesen als zu Förderbeginn. In dem 5-Wochen-Zeitraum von T1 zu T2 steigerte sich die Gruppe ohne Förderung zuvor durchschnittlich um 0,5 Sätze. In den 6 Monaten nach dem Post-Test zeigte sich in der Fördergruppe eine weitere Steigerung von noch einmal 2,55 Sätzen (T3 zu T4).

Die über den Untertest Satzverständnis erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 37.508$, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2 ($z = 1.041$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$), zwischen T2 und T3 ($z = 2.021$, $p_{\text{angepasst}} = .260$) sowie zwischen T3 und T4 ($z = 2.388$, $p_{\text{angepasst}} = .102$). Für die Gesamtentwicklung, also von T1 zu T4, ist jedoch auch hier ein signifikanter Unterschied nachweisbar ($z = 5.450$, $p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .86$). Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Insgesamt zeigt sich in der Therapiegruppe – wie schon bei der Analyse der Leseleistung auf Wortebene – eine signifikante Steigerung der Leseleistung innerhalb der Interventionsphase. Bei den Vorabuntersuchungen konnte erneut für den Kontrollzeitraum ohne Intervention keine signifikante Steigerung festgestellt werden. Es liegt somit auch hier ein spezifischer Therapieeffekt vor. Nach der Intervention steigt die Leistung nur noch numerisch an: Die Veränderung der Leistung von der Post-Messung zur Follow-Up-Untersuchung ist nicht mehr statistisch signifikant.

In der Fördergruppe ist für den gesamten Messzeitraum (T1 zu T4) eine signifikante Zunahme der Leseleistung auf Satzebene zu beobachten, jedoch nicht spezifisch für den Förderzeitraum. Es liegt kein spezifischer Interventionseffekt vor.

9.5.7 ELFE 1-6: Untertest Textverständnis

Darüber hinaus wurde auch für das Lesesinnverständnis auf Textebene überprüft, ob sich die Anzahl gelesener und richtig verstandener Texte über die Zeit verändert. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den vier Erhebungszeitpunkten (T1, T2, T3, T4) wiederum mittels Friedman-Test analysiert.

Auch die Mittelwerte für die Anzahl korrekt verstandener Texte steigen in der Therapiegruppe über die vier Messzeitpunkte hinweg konstant an (siehe Tabelle 27).

Tabelle 27: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl korrekt verstandener Texte

Anzahl korrekt verstandener Texte, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	26	3,65	1,70	1	7
T2 Vortest 2	26	4,73	1,76	0	9
T3 Nachtest	26	6,62	2,21	2	11
T4 Follow-Up	26	8,92	2,77	2	13

Im Durchschnitt konnte die Therapiegruppe direkt nach der ca. fünfwöchigen Therapie 1,89 Texte mehr korrekt erfassen als zu Therapiebeginn. Im ebenfalls fünfwöchigen Zeitraum ohne Intervention (T1 zu T2) lag die Steigerung bei 1,08 Texten. In den 6 Monaten nach dem Post-Test konnte sich die Therapiegruppe noch einmal verbessern (Zuwachs von 2,3 korrekt erfassten Texten von T3 zu T4).

Die erhobenen Werte zum Textverständnis unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 26] = 60.398$, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2, also für den Zeitraum ohne Intervention ($z = 1.450$, $p_{\text{angepasst}} = .882$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Interventionszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 3.061$, $p_{\text{angepasst}} = .013$, Effektstärke nach Cohen: $r = .42$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen. Die Zunahme von T3 zu T4, also nach der Intervention, wird nicht signifikant ($z = 2.417$, $p_{\text{angepasst}} = .094$).

Auch für die Fördergruppe ist in der Tendenz eine Zunahme der Mittelwerte für die Anzahl korrekt erfasster Texte über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg zu beobachten (siehe Tabelle 28).

Tabelle 28: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl korrekt verstandener Texte

Anzahl korrekt verstandener Texte, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	3,00	1,92	0	8
T2 Vortest 2	20	2,50	2,19	0	8
T3 Nachtest	20	4,05	2,16	1	9
T4 Follow-Up	20	5,95	2,19	3	11

Im Durchschnitt konnte die Fördergruppe beim Lesen auf Textebene direkt nach der fünfwöchigen Förderung 1,55 Texte mehr korrekt erfassen. In dem 5-Wochen-Zeitraum von T1 zu T2 verschlechterte sich die Gruppe zuvor ohne Förderung durchschnittlich um 0,5 bearbeitete Texte. In den 6 Monaten nach dem Post-Test zeigte sich in der Fördergruppe eine weitere Steigerung von noch einmal 1,9 korrekt gelesenen Texten (T3 zu T4).

Die über den Untertest Textverständnis erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 31.378$, $p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2 ($z = 1.286$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$), zwischen T2 und T3 ($z = 1.347$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$) sowie zwischen T3 und T4 ($z = 2.511$, $p_{\text{angepasst}} = .072$). Für die Gesamtentwicklung, also von T1 zu T4, ist jedoch auch hier ein signifikanter Unterschied nachweisbar ($z = 5.144$, $p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .81$). Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Zusammenfassend zeigt sich auch auf Textebene in der Therapiegruppe eine signifikante Steigerung der Leseleistung innerhalb der Interventionsphase. Bei den Vorabuntersuchungen konnte wiederum für den Kontrollzeitraum ohne Intervention keine signifikante Steigerung festgestellt werden. Es liegt somit auch hier ein spezifischer Therapieeffekt vor. Nach der Intervention steigt die Leistung nur noch numerisch an: Die Veränderung der Leistung von der Post-Messung zur Follow-Up-Untersuchung ist nicht mehr statistisch signifikant.

In der Fördergruppe ist für den gesamten Messzeitraum (T1 zu T4) eine signifikante Zunahme der Leseleistung auf Textebene zu beobachten, jedoch nicht spezifisch für den Förderzeitraum. Es liegt kein spezifischer Interventionseffekt vor.

9.5.8 ELFE 1-6: Gesamtwert

Schließlich wurde für die Gesamtzahl korrekt gelöster Aufgaben im ELFE 1-6 überprüft, ob sich die zentralen Tendenzen dieser Variable über die Zeit verändern. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den vier Erhebungszeitpunkten (T1, T2, T3, T4) wiederum mittels Friedman-Test analysiert.

Die Mittelwerte für die Gesamtzahl korrekt gelöster Aufgaben steigen in der Therapiegruppe über die vier Messzeitpunkte hinweg konstant an (siehe Tabelle 29).

Tabelle 29: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Gesamtanzahl korrekt gelöster Aufgaben

Gesamtanzahl korrekt gelöster Aufgaben, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	26	26,81	8,99	10	45
T2 Vortest 2	26	33,65	9,87	16	50
T3 Nachtest	26	45,23	11,42	18	63
T4 Follow-Up	26	54,12	12,38	21	74

Im Durchschnitt konnte die Therapiegruppe direkt nach der ca. fünfwöchigen Therapie 11,58 Aufgaben mehr korrekt lösen als zu Therapiebeginn. Dies war eine größere Steigerung als zuvor im ebenfalls fünfwöchigen Zeitraum ohne Intervention (T1 zu T2: 6,84 Aufgaben). In den 6 Monaten nach dem Post-Test konnte sich die Therapiegruppe noch einmal verbessern (Zuwachs um 8,89 korrekt gelöste Aufgaben von T3 zu T4).

Die erhobenen Gesamtwerte zum Wort-, Satz- und Textverständnis unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 26] = 70.274, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T1 und T2, also für den Zeitraum ohne Intervention ($z = 1.987, p_{\text{angepasst}} = .281$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Interventionszeitraum, also zwischen T2 und T3 ($z = 3.437, p_{\text{angepasst}} = .004$, Effektstärke nach Cohen: $r = .48$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen. Die Zunahme von T3 zu T4, also nach der Intervention, wird nicht signifikant ($z = 2.202, p_{\text{angepasst}} = .166$).

Auch in der Fördergruppe steigen die Mittelwerte für die Anzahl korrekt gelöster Aufgaben über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg konstant an (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Gesamtanzahl korrekt gelöster Aufgaben

Gesamtanzahl korrekt gelöster Aufgaben, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	20	21,90	9,08	6	39
T2 Vortest 2	20	24,00	10,85	6	45
T3 Nachtest	20	31,80	9,35	20	50
T4 Follow-Up	20	40,85	13,46	24	83

Im Durchschnitt konnte die Fördergruppe direkt nach der fünfwöchigen Förderung 7,8 Aufgaben mehr korrekt lösen als zu Förderbeginn. In dem 5-Wochen-Zeitraum von T1 zu T2 steigerte sich die Gruppe zuvor ohne Förderung durchschnittlich um 2,1 Aufgaben. In den 6 Monaten nach dem Post-Test zeigte sich in der Fördergruppe eine weitere Steigerung um noch einmal 9,05 Aufgaben (T3 zu T4).

Die Gesamtwerte zum Wort-, Satz- und Textverständnis unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[3, N = 20] = 47.667, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung von T1 zu T2 ($z = .612, p_{\text{angepasst}} = 1.000$). Jedoch ist eine signifikante Veränderung von T2 zu T3 ($z = 2.694, p_{\text{angepasst}} = .042$, Effektstärke nach Cohen: $r = .43$) sowie von T3 zu T4 ($z = 2.817, p_{\text{angepasst}} = .029$, Effektstärke nach Cohen: $r = .45$) feststellbar. Die Effektstärken sind als mittel einzuschätzen.

Insgesamt zeigt sich für die Gesamtzahl gelöster Aufgaben in der Therapiegruppe eine signifikante Steigerung der Leseleistung innerhalb der Interventionsphase. Bei den

Vorabuntersuchungen konnte für den Kontrollzeitraum ohne Intervention keine signifikante Steigerung festgestellt werden. Es liegt somit auch hier ein spezifischer Therapieeffekt vor. Nach der Intervention steigt die Leistung nur noch numerisch an, die Veränderung zur Follow-Up-Untersuchung ist nicht mehr statistisch signifikant.

Auch in der Fördergruppe zeigt sich für die Gesamtzahl gelöster Aufgaben eine signifikante Steigerung der Leseleistung innerhalb der Interventionsphase. In der Fördergruppe lag ebenfalls für den Kontrollzeitraum ohne Intervention keine signifikante Steigerung vor. Es liegt somit auch hier ein spezifischer Interventionseffekt vor. Nach der Intervention steigt die Leistung in der Fördergruppe weiter signifikant an.

9.6 Auswertung der Blickbewegung

Die Kinder lasen zu den verschiedenen Messzeitpunkten einen Text laut vor (siehe Kapitel 8.3.7), dabei wurden die Blickbewegungen mit einem Eyetracker erfasst.

Ausgewertet wurden die benötigte Zeit zum Lesen des Textes, die Anzahl von Fehlern beim Lesen und verschiedene Parameter der Blickbewegungsmessung. Für die Auswertung wurden einzelne Parameter zur besseren Vergleichbarkeit jeweils auf eine Minute umgerechnet. Im Folgenden werden die mittlere Dauer einer Fixation in ms, die mittlere Länge der Sakkaden in übersprungenen Buchstaben, die Anzahl der Sakkaden pro Minute, und die Anzahl der Regressionen pro Minute ausgewertet. Bei der Anzahl von Sakkaden werden Intrawort-Sakkaden und Interwort-Sakkaden vertiefend betrachtet. Bei der Anzahl von Regressionen werden ebenfalls die Intrawort-Regressionen und die Interwort-Regressionen auch einzeln analysiert.

Bei Kindern mit Lesestörungen wird eine erhöhte Anzahl und Dauer von Fixationen, eine geringere Sakkadenlänge und ein höherer Anteil an Regressionen im Vergleich zu guten Lesern der gleichen Klassenstufe diskutiert (Radach et al. 2012, 193). Sollten veränderte Blickbewegungsparameter bei Kindern mit Lesestörungen eine Folge der unzureichenden Lesefähigkeiten und defizitären sprachlichen Verarbeitung sein, wäre zu erwarten, dass sich bei einer Verbesserung der Lesegeschwindigkeit auch Veränderungen bei den Parametern der Blickbewegungsmessung zeigen.

Der Shapiro-Wilk-Test ergab nicht für alle Testzeitunkte der Blickmessungsparameter eine Normalverteilung der Daten ($p < .05$), daher wurde für die weitere Analyse mit dem Friedman-Test ein nonparametrisches Testverfahren gewählt, welches sich für die Betrachtung von mehr als zwei Beobachtungszeitpunkten eignet. Die Voraussetzungen

für den Friedman-Test, das Vorliegen von verbundenen Stichproben mit mindestens ordinalskalierten Daten, waren erfüllt. Für die Therapiegruppe lagen für den Zeitpunkt T1 (Prä-Test 1) zu wenige auswertbare Daten vor, sodass im Folgenden nur die Zeitpunkte T2 (Prä-Test 2), T3 (Post-Test) und T4 (Follow-Up-Untersuchung) in die Analyse einfließen.

Zeigten sich im Friedman-Test signifikante Unterschiede über die verschiedenen Messzeitpunkte hinweg, wurde als Post-Hoc-Test der Wilcoxon-Vorzeichenrang-Test mit Bonferroni-Korrektur durchgeführt, um zu überprüfen, welche Messzeitpunkte signifikant unterschiedlich waren. Um anschließend die Bedeutsamkeit von signifikanten Unterschieden zu bestimmen, wurde die Effektstärke des Dunn-Bonferroni-Tests berechnet. Dabei wurde der Korrelationskoeffizient r mit den Werten des Dunn-Bonferroni-Tests bestimmt, indem der z -Wert der Standard-Teststatistik durch die Wurzel der Fallzahl dividiert wurde.

Die Fallzahl schwankt in der Therapiegruppe je nach Zeitpunkt und gemessenem Parameter. Die Qualität der Aufzeichnungen der Blickbewegungen war teilweise ungenügend, sodass zwar die Audioaufnahmen ausgewertet werden konnten, aber die nicht die Parameter für die Blickbewegungen (siehe detaillierter im Kapitel Methodenkritik 10.6).

In der Fördergruppe sank die auswertbare Fallzahl auch aufgrund von Fehlzeiten der Schüler stark, sodass die statistische Analyse nur noch eine Tendenz anzeigen kann.

9.6.1 Anzahl innerhalb einer Minute korrekt gelesener Wörter

Zunächst wurde untersucht, ob sich die Anzahl der innerhalb einer Minute korrekt gelesenen Wörter verändert.

Sollten abweichende Blickbewegungen von leseschwachen Kindern eine Folge der reduzierten Lesegeschwindigkeit bzw. der zugrundeliegenden Lesestrategie sein, kann eine Veränderung der Blickbewegungsparameter nur erwartet werden, wenn sich auch die Lesegeschwindigkeit oder Lesegenauigkeit beim Lesen eines Textes verändert.

Bisher wurde nur überprüft, ob sich die Lesegeschwindigkeit beim stillen Lesen von Texten (siehe Auswertung ELFE 1-6) verändert hat. Da – bezogen auf das Logogen-Modell – beim lauten Lesen zusätzliche Prozesse ablaufen, können die Ergebnisse zwischen dem lauten und stillen Lesen unterschiedlich ausfallen.

Es stellte sich im Folgenden die Frage, ob sich die zentralen Tendenzen dieser abhängigen Variablen zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden.

Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den drei Erhebungszeitpunkten (Prä 2, Post, Follow-Up) mittels Friedman-Test untersucht.

Die Mittelwerte der Anzahl innerhalb von einer Minute korrekt gelesenen Wörter zeigen über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg für die Therapiegruppe insgesamt eine steigende Tendenz (siehe Tabelle 31).

Tabelle 31: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute richtig gelesener Wörter	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	24	41,36	14,09	19,44	82,70
T3 Nachtest	24	49,51	17,38	17,78	84,32
T4 Follow-Up	24	67,31	22,01	22,56	105,52

Im Durchschnitt konnte die Therapiegruppe direkt nach der fünföchigen Therapie ca. 8 Wörter pro Minute mehr korrekt lesen als zu Therapiebeginn. In den 6 Monaten nach dem Post-Test konnte sich die Therapiegruppe wiederum steigern und noch einmal ca. 18 Wörter pro Minute mehr lesen als zum Zeitpunkt T3.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 20] = 31.30, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Leseleistung zwischen T2 und T3 ($z = 2.055, p_{\text{angepasst}} = .119$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen T2 und T4 ($z = 5.534, p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .80$) sowie zwischen T3 und T4 ($z = 3.479, p_{\text{angepasst}} = .002$, Effektstärke nach Cohen: $r = .50$). Die Effektstärken sind als stark einzuschätzen.

In der Fördergruppe waren nur die Daten von 4 Probanden über alle Messzeitpunkte vollständig. Die Mittelwerte für die Anzahl innerhalb von einer Minute korrekt gelesenen Wörter zeigen über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg für die Probanden in der Fördergruppe insgesamt eine steigende Tendenz (siehe Tabelle 32).

Tabelle 32: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl richtig gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute richtig gelesener Wörter	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	35,53	16,58	19,44	52,50
T3 Nachtest	4	42,40	19,01	20,00	63,83
T4 Follow-Up	4	50,87	31,63	22,56	90,91

Im Durchschnitt konnte die Fördergruppe direkt nach der fünfwöchigen Förderung ca. 7 Wörter pro Minute mehr korrekt lesen als zu Förderbeginn. In den 6 Monaten nach dem Post-Test zeigte sich in der Fördergruppe beim Textlesen eine weitere Steigerung um noch einmal ca. 8,5 Wörter pro Minute gegenüber dem Leistungsstand zum Zeitpunkt T3.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 6.5, p = .039$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich nur eine signifikante Veränderung der Leseleistung von T2 zu T4 ($z = 2.475, p_{\text{angepasst}} = .040$, Effektstärke nach Cohen: $r = .88$). Von T2 zu T3 ($z = 1.768, p_{\text{angepasst}} = .231$) und von T3 zu T4 ($z = .707, p_{\text{angepasst}} = 1.000$) jedoch nicht. Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Insgesamt zeigt sich sowohl in der Therapiegruppe als auch in der Fördergruppe vom direkten Vortest zur Follow-Up-Untersuchung eine signifikante Verbesserung der Geschwindigkeit beim Lesen von Texten. Die Therapiegruppe kann sich von der Post-Testung zur Follow-Up-Messung mehr steigern (im Mittel um 25,95 Wörter pro Minute) als die Fördergruppe (im Mittel um 15,34 Wörter pro Minute).

9.6.2 Anzahl innerhalb einer Minute falsch gelesener Wörter

Weiterhin wurde untersucht, ob sich die Anzahl von innerhalb einer Minute falsch gelesenen Wörtern verändert. Dabei stellte sich erneut die Frage, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variable zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden.

Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die erhobenen Messwerte zu den drei Erhebungszeitpunkten (Prä 2, Post, Follow-Up) erneut mittels Friedman-Test untersucht.

Die Mittelwerte für die Anzahl der innerhalb einer Minute falsch gelesenen Wörter steigen über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg zunächst an und fallen dann unter das Ausgangsniveau (siehe Tabelle 33) zurück.

Tabelle 33: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl falsch gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute falsch gelesener Wörter	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	20	1,87	1,58	0,00	6,82
T3 Nachtest	20	2,91	2,29	0,76	1,18
T4 Follow-Up	20	1,72	1,73	0,00	0,17

Im Durchschnitt las die Therapiegruppe direkt nach der fünfwöchigen Therapie ca. ein Wort pro Minute mehr falsch als zuvor. In den 6 Monaten nach dem Post-Test fiel die Fehlerzahl wieder.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2(2, N = 20) = 6.152, p = .046$). Im Post-Hoc-Test konnte jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den Messzeitpunkten nachgewiesen werden ($p_{angepasst} = .098, p_{angepasst} = .098, p_{angepasst} = 1.0$). Eine mögliche Erklärung für die unterschiedliche Angabe der Signifikanz von Friedman-Test und Post-Hoc-Test könnte sein, dass die Bonferroni-Korrektur des Post-Hoc-Tests allgemein eher konservativ ist. Dies führt zu weniger Ablehnungen der Nullhypothese als es bei anderen Testverfahren der Fall wäre (Groß 2010, 188).

Die Mittelwerte für die Anzahl der innerhalb einer Minute falsch gelesenen Wörter zeigen über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg für die Probanden in der Fördergruppe ($N=4$) zunächst eine Abnahme und dann eine Zunahme der Lesefehler über das Ausgangsmaß hinaus (siehe Tabelle 34).

Tabelle 34: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl falsch gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute falsch gelesener Wörter	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	2,12	0,29	1,88	2,54
T3 Nachtest	4	1,83	1,35	0,00	3,10
T4 Follow-Up	4	3,39	0,66	2,40	3,75

Im Durchschnitt hat die Fördergruppe direkt nach der fünfwöchigen Intervention 0,29 Wörter pro Minute weniger falsch gelesen als vor Beginn der Förderung. In den 6 Monaten zwischen der Post-Untersuchung und der Follow-Up-Messung verschlechter-

ten sich die Probanden jedoch wieder und lasen nun 1,56 Wörter pro Minute mehr falsch als zum Zeitpunkt der Post-Messung. Die Werte unterscheiden sich jedoch zwischen den 3 Messzeitpunkten nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 3.5$, $p = .174$).

Sowohl in der Therapie- als auch in der Fördergruppe zeigen sich bei der Anzahl falsch gelesener Wörter pro Minute (beim Lesen eines Textes) keine statistisch signifikanten Veränderungen. Die Lesegenauigkeit beim Textlesen bleibt also über die Messzeitpunkte konstant.

9.6.3 Mittlere Dauer einer Fixation

Weiterhin wurde untersucht, ob sich die mittlere Dauer einer Fixation verändert. Dabei stellte sich auch hier die Frage, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variable zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 verändern.

Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die Messergebnisse der drei Erhebungszeitpunkte (Prä 2, Post, Follow-Up) ebenfalls mittels Friedman-Test untersucht.

Die Mittelwerte für die mittlere Dauer einer Fixation sinken in der Therapiegruppe stetig über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg (siehe Tabelle 35).

Tabelle 35: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Mittlere Dauer einer Fixation

Mittlere Dauer einer Fixation in ms	N	M	SD	Min	Max
T2 Vortest	19	512	119	329	726
T3 Nachtest	19	483	111	339	737
T4 Follow-Up	19	441	109	318	819

Im Durchschnitt benötigte die Therapiegruppe direkt nach der fünföchigen Therapie 29 ms weniger pro Fixation als direkt vor der Intervention. In den 6 Monaten nach dem Post-Test fiel die benötigte Zeit nochmals um 42 ms.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zu den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 19] = 8.526$, $p = .014$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Fixationsdauer zwischen T3 und T4 ($z = 1.460$, $p_{\text{angepasst}} = .433$) und zwischen T2 und T3 ($z = 1.460$, $p_{\text{angepasst}} = .433$). Jedoch zeigt sich eine signifikante Veränderung von T2 zu T4 ($z = 2.920$, $p_{\text{angepasst}} = .011$, Effektstärke nach Cohen: $r = .47$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen.

Die Mittelwerte für die mittlere Dauer einer Fixation steigen in der Fördergruppe über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg konstant an (siehe Tabelle 36).

Tabelle 36: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Mittlere Dauer einer Fixation

Mittlere Dauer einer Fixation in ms	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	426	220	242	694
T3 Nachtest	4	505	159	307	698
T4 Follow-Up	4	525	171	372	754

Die Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten jedoch nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 0.5, p = .779$).

Insgesamt nahm die mittlere Dauer pro Fixation innerhalb der Therapiegruppe für den Zeitraum zwischen Vortest und Follow-Up-Untersuchung signifikant ab. Bei der Fördergruppe war eine solche signifikante Abnahme nicht zu beobachten, stattdessen ist eine numerische Zunahme zu erkennen, die jedoch nicht signifikant wurde.

9.6.4 Mittlere Länge der Sakkaden (übersprungene Buchstaben)

Ferner wurde untersucht, ob sich die mittlere Länge der Sakkaden, gemessen in der Anzahl übersprungener Buchstaben verändert. Dabei stellte sich auch hier die Frage, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variable zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden.

Die Mittelwerte für die mittlere Länge der Sakkaden nehmen in der Therapiegruppe stetig über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg zu. Zur Follow-Up-Untersuchung ist die Länge einer Sakkade bei den Probanden im Durchschnitt um 0,64 Buchstaben größer als zum Zeitpunkt des Vortests (siehe Tabelle 37).

Tabelle 37: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Mittlere Länge der Sakkaden

Mittlere Länge der Sakkaden in übersprungenen Buchstaben	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	19	2,61	0,44	1,71	3,37
T3 Nachtest	19	2,98	0,40	2,37	3,94
T4 Follow-Up	19	3,25	0,49	2,56	4,22

Zur Überprüfung, ob diese Zunahme eine signifikante Veränderung darstellt, wurden die Messergebnisse der drei Erhebungszeitpunkte (Prä 2, Post, Follow-Up) erneut mittels Friedman-Test untersucht.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 19] = 24.947, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich keine signifikante Veränderung der Fixationsdauer von T3 zu T4 ($z = 1.460, p_{\text{angepasst}} = .433$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen T2 und T4 ($z = 4.867, p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .79$) und zwischen T2 und T3 ($z = 3.407, p_{\text{angepasst}} = .002$, Effektstärke nach Cohen: $r = .55$). Die Effektstärken sind als stark einzuschätzen.

Auch in der Fördergruppe steigen die Mittelwerte für die mittlere Länge der Sakkaden über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg konstant an (siehe Tabelle 38).

Tabelle 38: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Mittlere Länge der Sakkaden

Mittlere Länge der Sakkaden in übersprungenen Buchstaben	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	2,70	1,07	1,47	4,00
T3 Nachtest	4	2,95	0,77	1,94	3,60
T4 Follow-Up	4	3,31	0,90	2,41	4,15

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten jedoch nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 4.5, p = .105$).

Insgesamt nahm die Anzahl von übersprungenen Buchstaben beim Lesen des Textes innerhalb der Therapiegruppe in dem Interventionszeitraum (T2 zu T3) signifikant zu. In der Fördergruppe ist eine numerisch ähnliche Zunahme zu beobachten, jedoch werden die Unterschiede nicht signifikant.

9.6.5 Anzahl der Sakkaden pro Wort

Außerdem wurde untersucht, ob sich die Anzahl an Sakkaden, also den Sprüngen von einer Fixation zur nächsten, beim Lesen des Gesamttextes verändert. Dabei stellte sich auch hier die Frage, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variable zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden. Da im Laufe der Studie zu den Messzeitpunkten die Anzahl an gelesenen Wörtern pro Minute abnahm, musste sinnvollerweise ein Quotient gebildet werden. Hierzu wurde die Anzahl an Sakkaden

pro Minute durch die Anzahl gelesener Wörter pro Minute geteilt. Das Ergebnis gibt die Anzahl an Sakkaden pro Wort wieder.

Die Anzahl der Sakkaden pro Wort nimmt in der Therapiegruppe beim Lesen des Textes über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg kontinuierlich ab (siehe Tabelle 39). Im Durchschnitt zeigt die Therapiegruppe 1,86 Sakkaden pro Wort zum Zeitpunkt des Vortestes. Zum Zeitpunkt der Follow-Up-Untersuchung sind es noch 1,39 Sakkaden pro Wort.

Tabelle 39: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Sakkaden pro Wort

Anzahl Sakkaden pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	18	1,86	0,34	1,35	2,50
T3 Nachtest	18	1,74	0,54	0,83	3,00
T4 Follow-Up	18	1,39	0,20	1,12	1,69

Zur Überprüfung, ob diese Abnahme eine signifikante Veränderung darstellt, wurden die Messergebnisse zu den drei Erhebungszeitpunkten (Prä 2, Post, Follow-Up) wiederum mittels Friedman-Test untersucht.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2(2, N = 18) = 20.333, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich keine signifikante Veränderung der Anzahl an Sakkaden pro Wort von T2 zu T3 ($z = 2.000, p_{\text{angepasst}} = .137$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen T2 und T4 ($z = 4.500, p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .75$) und zwischen T3 und T4 ($z = 2.500, p_{\text{angepasst}} = .037$, Effektstärke nach Cohen: $r = .42$). Die Effektstärken sind als stark und als mittel einzuschätzen.

Die Mittelwerte für die Anzahl an Sakkaden pro Wort sinken auch in der Fördergruppe über die drei Messungen (T2, T3, T4) hinweg konstant ab (siehe Tabelle 40).

Tabelle 40: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Sakkaden pro Wort

Anzahl Sakkaden pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	1,95	0,50	1,31	2,41
T3 Nachtest	4	1,77	0,58	1,25	2,60
T4 Follow-Up	4	1,61	0,45	1,13	2,00

Die Anzahl der Sakkaden pro Wort unterscheidet sich zwischen den 3 Messzeitpunkten jedoch nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 4.5, p = .105$).

Insgesamt nahm innerhalb der Therapiegruppe die Anzahl der Sakkaden pro Wort beim Lesen des Textes von der Prä-Messung hin zur Follow-Up-Untersuchung signifikant ab. In der Fördergruppe ist numerisch ebenfalls eine Abnahme zu beobachten, jedoch werden die Unterschiede nicht signifikant.

9.6.5.1 Anzahl der Intrawortsakkaden pro Wort

Darüber hinaus wurden innerhalb der Messungen zur Sakkadenanzahl die Anzahl von Intra- und Interwortsakkaden noch einmal einzeln betrachtet. Bei den Intrawortsakkaden kommt es durch einen Blicksprung zu einer weiteren Fixation von Buchstaben innerhalb des gleichen Wortes, während bei Interwortsakkaden der Blicksprung zu einer Fixation eines anderen Wortes führt. Auch hierbei wurde zur Auswertung ein Quotient gebildet (Anzahl der Intrawortsakkaden pro Minute dividiert durch die Gesamtzahl der gelesenen Wörter pro Minute), damit die zu den verschiedenen Messzeitpunkten unterschiedliche Zahl gelesener Wörter pro Minute Berücksichtigung fand. Das Ergebnis gibt die Anzahl an Intrawortsakkaden pro Wort wieder.

Dabei stellte sich erneut die Frage, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variablen zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden.

Die Anzahl der Intrawortsakkaden pro Wort nimmt beim Lesen des Textes in der Therapiegruppe über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg kontinuierlich ab (siehe Tabelle 41).

Tabelle 41: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Intrawortsakkaden pro Wort

Anzahl Intrawortsakkaden pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	18	0,92	0,33	0,40	1,55
T3 Nachtest	18	0,76	0,32	0,28	1,39
T4 Follow-Up	18	0,50	0,18	0,26	0,81

Zur Überprüfung ob diese Abnahme eine signifikante Veränderung darstellt, wurden die drei Erhebungszeitpunkte (Prä 2, Post, Follow-Up) wiederum mittels Friedman-Test untersucht.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 18] = 24.111, p < .001$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Anzahl an Intrawortsakkaden pro Wort zwischen T2 und T3

($z = 1.667$, $p_{\text{angepasst}} = .287$). Jedoch zeigt sich eine signifikante Veränderung von T2 zu T4 ($z = 4.833$, $p_{\text{angepasst}} < .001$, Effektstärke nach Cohen: $r = .81$) und von T3 zu T4 ($z = 3.167$, $p_{\text{angepasst}} = .005$, Effektstärke nach Cohen: $r = .53$). Die Effektstärken sind als stark einzuschätzen.

Die Mittelwerte für die Anzahl an Intrawortsakkaden pro Wort sinken auch in der Fördergruppe über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg konstant ab (siehe Tabelle 42).

Tabelle 42: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Intrawortsakkaden pro Wort

Anzahl Intrawortsakkaden pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	1,15	0,78	0,40	2,21
T3 Nachtest	4	0,81	0,65	0,30	1,75
T4 Follow-Up	4	0,64	0,43	0,21	1,04

In der Fördergruppe unterscheiden sich die erhobenen Werte zwischen den 3 Messzeitpunkten ebenfalls signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 6.5$, $p = .039$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Anzahl an Intrawortsakkaden pro Wort zwischen T2 und T3 ($z = 1.768$, $p_{\text{angepasst}} = .231$) und zwischen T3 und T4 ($z = 0.707$, $p_{\text{angepasst}} = 1.000$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen T2 und T4 ($z = 2.475$, $p_{\text{angepasst}} = .040$, Effektstärke nach Cohen: $r = .88$). Die Effektstärke ist als stark einzuschätzen.

Zusammenfassend nimmt die Anzahl an Intrawortsakkaden pro Wort von der Prä-Messung hin zur Follow-Up-Untersuchung sowohl in der Therapiegruppe als auch in der Fördergruppe signifikant ab.

9.6.5.2 Anzahl der Interwort-Sakkaden pro Wort

Ebenso wurde auch die Anzahl an Interwortsakkaden, also Blicksprüngen über Wortgrenzen hinaus, analysiert. Um die Anzahl an Interwortsakkaden pro Wort zu berechnen, wurde auch hier ein Quotient gebildet (Anzahl der Interwortsakkaden pro Minute dividiert durch die Gesamtzahl der gelesenen Wörter pro Minute).

Auch hier wurde untersucht, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variable zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden.

Die Mittelwerte für die Anzahl der Interwortsakkaden pro Wort zeigen in der Therapiegruppe kein klares Muster: Auf eine leichte Zunahme folgt eine leichte Abnahme (siehe Tabelle 43). In einem Friedman-Test konnte für diese Veränderungen keine Signifikanz nachgewiesen werden ($\chi^2[2, N = 16] = 4.500, p = .105$).

Tabelle 43: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Interwortsakkaden pro Wort

Anzahl Interwortsakkaden pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	16	0,95	0,12	0,78	1,16
T3 Nachtest	16	1,00	0,31	0,56	1,62
T4 Follow-Up	16	0,89	0,07	0,75	1,03

In der Fördergruppe steigen die Mittelwerte für die Anzahl an Interwortsakkaden pro Wort über die Messzeitpunkte hinweg leicht an (siehe Tabelle 44). Allerdings werden auch diese Unterschiede im Friedman-Test nicht signifikant ($\chi^2[2, N = 4] = 0.5, p = .779$).

Tabelle 44: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Interwortsakkaden pro Wort

Anzahl Interwortsakkaden pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	0,90	0,21	0,60	1,07
T3 Nachtest	4	0,96	0,10	0,83	1,07
T4 Follow-Up	4	0,97	0,04	0,92	1,02

Zusammennehmend verändert sich die Anzahl an Interwortsakkaden pro Wort weder in der Therapiegruppe noch in der Fördergruppe signifikant über die drei Messzeitpunkte hinweg.

9.6.6 Anzahl Regressionen pro Wort

Zudem wurde untersucht, ob sich die Mittelwerte der Anzahl an Regressionen, also den Rücksprüngen beim Lesen, über die Messzeitpunkte T2, T3 und T4 verändern.

Ebenso wie bei der Auswertung der Anzahl an Sakkaden pro Minute, musste auch hier zunächst ein Quotient berechnet werden. Analog zu den anderen Variablen wurde hierzu die Anzahl an Regressionen pro Minute durch die Anzahl gelesener Wörter pro Minute geteilt. Das Ergebnis gibt die Anzahl an Regressionen pro Wort wieder.

Bei einer Betrachtung der Mittelwerte für die Anzahl an Regressionen pro Wort wird deutlich, dass diese über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) in der Therapiegruppe kontinuierlich abnehmen (siehe Tabelle 45).

Ein Friedman-Test zeigt, dass diese Abnahmen auch eine signifikante Veränderung darstellen ($\chi^2[2, N = 18] = 8.111, p = .017$).

Tabelle 45: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Regressionen pro Wort

Anzahl Regressionen pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	18	0,53	0,22	0,27	1,17
T3 Nachtest	18	0,47	0,23	0,21	0,88
T4 Follow-Up	18	0,34	0,13	0,12	0,58

Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Anzahl an Regressionen pro Wort zwischen T2 und T3 ($z = 1.167, p_{\text{angepasst}} = .730$) und zwischen T3 und T4 ($z = 1.667, p_{\text{angepasst}} = .287$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen T2 und T4 ($z = 2.833, p_{\text{angepasst}} = .014$, Effektstärke nach Cohen: $r = .47$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen.

Die Mittelwerte für die Anzahl an Regressionen pro Wort sinken auch in der Fördergruppe über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg konstant ab (siehe Tabelle 46).

Tabelle 46: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Regressionen pro Wort

Anzahl Regressionen pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	0,76	0,27	0,42	1,01
T3 Nachtest	4	0,59	0,26	0,28	0,85
T4 Follow-Up	4	0,52	0,25	0,17	0,76

Die Anzahl der Regressionen pro Wort unterscheidet sich zwischen den 3 Messzeitpunkten jedoch nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 3.500, p = .174$).

Analog zu den Ergebnissen der Auswertung der Sakkaden pro Wort, ergibt sich auch hier insgesamt eine signifikante Abnahme der Anzahl von Regressionen pro Wort beim Lesen des Textes innerhalb der Therapiegruppe von der Prä-Messung hin zur Follow-Up-Untersuchung. In der Fördergruppe ist ebenfalls numerisch eine Abnahme zu beobachten, jedoch werden die Unterschiede nicht signifikant.

9.6.6.1 Anzahl Intra- und Interwort-Regressionen pro Wort

Darüber hinaus wurden auch innerhalb der Regressionen die Anzahl an Intra- und Interwortregressionen noch einmal einzeln betrachtet. Bei den Intra- und Interwortregressionen kommt es durch einen Rücksprung zu einer weiteren Fixation von Buchstaben innerhalb des gleichen Wortes, während bei Interwortregressionen der Rücksprung zu einer Fixation eines anderen vorherigen Wortes führt. Auch hierbei wurde zur Auswertung ein Quotient gebildet (Anzahl der Intra- und Interwortregressionen pro Minute dividiert durch die Gesamtzahl von gelesenen Wörtern pro Minute), sodass sich als Ergebnis die Anzahl an Intra- und Interwortregressionen pro Wort ergibt.

Dabei stellte sich erneut die Frage, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variablen zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden.

Die Anzahl der Intra- und Interwortregressionen pro Wort nimmt beim Lesen des Textes in der Therapiegruppe über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg kontinuierlich ab (siehe Tabelle 47).

Tabelle 47: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Intra- und Interwortregressionen pro Wort

Anzahl Intra- und Interwortregressionen pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	18	0,28	0,14	0,12	0,57
T3 Nachtest	18	0,25	0,16	0,07	0,58
T4 Follow-Up	18	0,17	0,10	0,04	0,46

Zur Überprüfung, ob diese Abnahme eine signifikante Veränderung darstellt, wurden die drei Erhebungszeitpunkte (Prä 2, Post, Follow-Up) mittels Friedman-Test untersucht.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 3 Messzeitpunkten signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 18] = 8.111, p = .017$). Im Post-Hoc-Test zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Anzahl an Intra- und Interwortregressionen pro Wort zwischen T2 und T3 ($z = 1.667, p_{\text{angepasst}} = .287$) und zwischen T3 und T4 ($z = 1.167, p_{\text{angepasst}} = .730$). Jedoch zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen T2 und T4 ($z = 2.833, p_{\text{angepasst}} = .014$, Effektstärke nach Cohen: $r = .47$). Die Effektstärke ist als mittel einzuschätzen.

Die Mittelwerte für die Anzahl an Intra- und Interwortregressionen pro Wort nehmen auch in der Fördergruppe über die drei Messzeitpunkte (T2, T3, T4) hinweg konstant ab (siehe Tabelle 48).

**Tabelle 48: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Intra wort regressio-
nen pro Wort**

Anzahl Intra wort regressio- nen pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	0,50	0,33	0,16	0,90
T3 Nachtest	4	0,36	0,24	0,11	0,65
T4 Follow-Up	4	0,30	0,22	0,02	0,55

Die Anzahl der Intra wort regressio-
nen pro Wort unterscheidet sich zwischen den 3
Messzeitpunkten in der Fördergruppe nicht signifikant (Friedman-Test: $\chi^2[2, N = 4] = 3.5, p = .174$).

Zusammenfassend ergibt sich sowohl in der Therapie- als auch in der Fördergruppe eine kontinuierliche Abnahme der Intra wort regressio-
nen pro Wort über die Messzeit-
punkte hinweg, welche nur für die Therapiegruppe von der Prä-Messung hin zur
Follow-Up-Untersuchung signifikant wird.

9.6.6.2 Anzahl Inter wort Regressio- nen pro Wort

Schließlich wurde auch die Anzahl an Inter wort regressio-
nen pro Wort analysiert, also Rück-
sprüngen des Blickes zu vorangegangenen Wörtern des gelesenen Textes. Erneut wurde
ein Quotient gebildet (Anzahl der Inter wort regressio-
nen pro Minute dividiert durch die
Gesamtzahl der gelesenen Wörter pro Minute).

Auch hier wurde untersucht, ob sich die Mittelwerte dieser abhängigen Variablen
zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T2, T3 und T4 unterscheiden.

Die Mittelwerte für die Anzahl der Inter wort regressio-
nen pro Wort nehmen in der
Therapiegruppe stetig ab (siehe Tabelle 49). In einem Friedman-Test konnte für diese
Veränderungen keine Signifikanz nachgewiesen werden ($\chi^2[2, N = 17] = 4.588, p = .101$).

**Tabelle 49: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl Inter wort Regres-
sionen pro Wort**

Anzahl Inter wort Regres- sionen pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	17	0,27	0,16	0,08	0,61
T3 Nachtest	17	0,22	0,11	0,09	0,50
T4 Follow-Up	17	0,17	0,07	0,02	0,28

Die Mittelwerte für die Anzahl an Interwortregressionen pro Wort sinken auch in der Fördergruppe über die Messzeitpunkte hinweg leicht ab (siehe Tabelle 50). Allerdings werden auch diese Unterschiede im Friedman-Test nicht signifikant ($\chi^2[2, N = 4] = 2.0$, $p = .368$).

Tabelle 50: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl Interwortregressionen pro Wort

Anzahl Interwortregressionen pro Wort	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest	4	0,26	0,11	0,11	0,36
T3 Nachtest	4	0,24	0,05	0,18	0,31
T4 Follow-Up	4	0,23	0,06	0,16	0,28

Zusammennehmend verändert sich die Anzahl der Interwortregressionen pro Wort weder in der Therapiegruppe noch in der Fördergruppe über die drei Messzeitpunkte hinweg signifikant.

9.7 Auswertung Kontrollbedingung SLRT II Rechtschreibtest

Die Testaufgaben aus dem Rechtschreibteil des SLRT II bilden eine Kontrollaufgabe. Die Rechtschreibleistung wurde im Untersuchungszeitraum nicht spezifisch gefördert, sodass davon auszugehen ist, dass die Leistung bei den Probanden relativ stabil bleibt. Zeigen die Leistungen in der unspezifischen Kontrollaufgabe keinen Anstieg, während sich gleichzeitig die Leistungen in den therapierten Fähigkeiten verbessern, ist von einem spezifischen Therapieeffekt auszugehen.

9.7.1 Auswertung Kontrollbedingung SLRT II: Anzahl falscher Wörter

Als Erstes wurde betrachtet, ob sich beim Schreiben des Lückendiktats die Anzahl falsch geschriebener Wörter verändert. Hierzu wurde untersucht, ob sich die zentralen Tendenzen dieser abhängigen Variablen zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T1, T2, T3 und T4 unterscheiden. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die vier Erhebungszeitpunkte (Prä1, Prä 2, Post, Follow-Up) mittels Friedman-Test verglichen.

Da bei dem SLRT II Zweitklässler nur 24 Wörter schreiben müssen, Drittklässler aber bereits 48 Wörter, wurde ein Quotient errechnet (Anzahl falsch geschriebener Wörter

geteilt durch die Anzahl insgesamt geschriebener Wörter) um den prozentualen Anteil falscher Wörter zu ermitteln.

Die Mittelwerte für die Anzahl falsch geschriebener Wörter zeigen über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg für die Therapiegruppe insgesamt einen relativ konstant bleibenden Wert. Nur zum Zeitpunkt T2 verschlechtert sich die Leistung etwas (siehe Tabelle 51).

Tabelle 51: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl falsch geschriebener Wörter in Prozent

Anzahl falsch geschriebener Wörter in Prozent, SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	15	60	17,30	33,3	97,9
T2 Vortest 2	15	66	18,26	33,3	93,8
T3 Nachtest	15	59	19,65	33,3	93,8
T4 Follow-Up	15	58	19,90	27,1	87,5

Im Durchschnitt schrieb die Therapiegruppe zum Zeitpunkt T1 60 % aller Wörter falsch. Dieser Wert stieg zum Zeitpunkt T2 auf 66 % an. Zum Zeitpunkt der Post-Messung schrieben die Probanden der Therapiegruppe 59 % aller Wörter falsch. Dieser Wert sank 6 Monate später zur Follow-Up-Messung auf 58 % ab.

Die Anzahl falsch geschriebener Wörter unterscheidet sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe im Friedman-Test nicht signifikant ($\chi^2[3, N = 15] = 6.633$, $p = .085$).

Für die Fördergruppe zeigen die Mittelwerte der Anzahl falsch geschriebener Wörter über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg insgesamt keine klare Tendenz (siehe Tabelle 52).

Tabelle 52: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl falsch geschriebener Wörter in Prozent

Anzahl falsch geschriebener Wörter in Prozent, SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	15	65	18,33	37,5	95,8
T2 Vortest 2	15	68	13,95	35,4	87,5
T3 Nachtest	15	62	15,20	31,3	89,6
T4 Follow-Up	15	66	15,87	27,1	93,8

Im Durchschnitt schrieb die Fördergruppe zum Zeitpunkt T1 65 % aller Wörter falsch. Dieser Wert stieg zum Zeitpunkt T2 auf 68 % an. Zum Zeitpunkt der Post-Messung schrieben die Probanden der Fördergruppe 62 % aller Wörter falsch. Dieser Wert sank 6 Monate später zur Follow-Up-Messung auf 66 % ab. Durchschnittlich bleibt die Schreibleistung der Therapiegruppe zwischen den Zeitpunkten T1 und T4 in etwa unverändert.

Der prozentuale Anteil falsch geschriebener Wörter unterscheidet sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe im Friedman-Test nicht signifikant ($\chi^2[3, N = 15] = 4.732, p = .193$).

Zusammenfassend zeigt sich in der Therapie- und in der Fördergruppe eine über die Messzeitpunkte hinweg unveränderte Leistung in der Rechtschreibung. Dies unterstützt die Annahme eines spezifischen Trainingseffekts für die verbesserten Leseleistungen der Interventionsgruppen.

9.7.2 Auswertung Kontrollbedingung SLRT II: Anzahl NO-Fehler

Schließlich wurde auch für die Kategorie NO-Fehler untersucht, ob sich die Rohwerte hier über die Zeit signifikant verändern. Als NO-Fehler werden Fehler mit Verstößen gegen die Lauttreue (N-Fehler) oder gegen Rechtschreibregeln (O-Fehler) gewertet, ausgenommen sind Fehler der Groß- und Kleinschreibung.

Erneut wurde untersucht, ob sich die zentralen Tendenzen dieser abhängigen Variablen zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten T1, T2, T3 und T4 unterscheiden. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden die in den vier Erhebungszeitpunkten (Prä1, Prä 2, Post, Follow-Up) erhobenen Werte mittels Friedman-Test untersucht. Auch hier wurde mit einem Quotienten (Anzahl falsch geschriebener Wörter mit NO-Fehlern geteilt durch Anzahl insgesamt geschriebener Wörter) gerechnet, um den prozentualen Anteil von Wörtern mit NO-Fehlern zu bestimmen.

Die Mittelwerte für die Anzahl falsch geschriebener Wörter mit NO-Fehlern zeigen über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg für die Therapiegruppe insgesamt einen relativ konstant bleibenden Wert (siehe Tabelle 53).

Tabelle 53: Vergleich der Messzeitpunkte in der Therapiegruppe - Anzahl falscher Wörter mit NO-Fehlern in Prozent

Anzahl falscher Wörter mit NO-Fehlern in Prozent, SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	15	58	17,79	29,17	95,83
T2 Vortest 2	15	59	18,31	31,25	93,75
T3 Nachtest	15	54	19,17	27,08	87,50
T4 Follow-Up	15	54	18,60	27,08	79,17

Im Durchschnitt enthielten zum Zeitpunkt T1 in der Therapiegruppe 58 % der geschriebenen Wörter NO-Fehler. Dieser Wert stieg zum Zeitpunkt T2 auf 59 % an und sank schließlich zu T3 und T4 auf 54 %.

Die Anzahl falsch geschriebener Wörter mit NO-Fehlern unterscheidet sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Therapiegruppe im Friedman-Test nicht signifikant ($\chi^2[3, N = 15] = 4.159, p = .245$).

Für die Fördergruppe zeigen die Mittelwerte der Anzahl falsch geschriebener Wörter mit NO-Fehlern über die vier Messzeitpunkte (T1, T2, T3, T4) hinweg insgesamt einen relativ konstant bleibenden Wert (siehe Tabelle 54).

Tabelle 54: Vergleich der Messzeitpunkte in der Fördergruppe - Anzahl falsch geschriebener Wörter mit NO-Fehlern in Prozent

Anzahl falsch geschriebener Wörter mit NO-Fehlern in Prozent, SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	15	57	21,53	16,67	91,67
T2 Vortest 2	15	60	14,10	31,25	83,33
T3 Nachtest	15	59	15,55	29,17	89,58
T4 Follow-Up	15	60	16,53	25,00	91,67

Im Durchschnitt beging die Fördergruppe zum Zeitpunkt T1 bei 57 % aller geschriebenen Wörter NO-Fehler. Dieser Wert stieg zum Zeitpunkt T2 auf 60 % an. Zum Zeitpunkt der Post-Messung enthielten 59 % der geschriebenen Wörter in der Fördergruppe NO-Fehler. Dieser Wert blieb mit 60 % zur Follow-Up-Messung ungefähr gleich.

Die erhobenen Werte unterscheiden sich zwischen den 4 Messzeitpunkten der Fördergruppe im Friedman-Test nicht signifikant ($\chi^2[3, N = 15] = 0.062, p = .996$).

Zusammenfassend zeigt sich auch bei dieser untersuchten Variable sowohl in der Therapiegruppe als auch in der Fördergruppe eine über die Messzeitpunkte hinweg unveränderte Leistung in der Rechtschreibung. Dieser Befund unterstützt die Annahme, dass hinsichtlich der verbesserten Leseleistungen der Interventionsgruppen ein spezifischer Trainingseffekt vorliegt.

9.7.3 SLRT II und ELFE 1-6: T-Werte und Prozentränge

Um die praktische Bedeutung der festgestellten signifikanten Verbesserungen in den Leseleistungen einschätzen zu können, ist es hilfreich die T-Werte aus den Normwerttabellen der Leistungstests heranzuziehen. Dadurch können die Ergebnisse der Probanden zu den Werten einer Vergleichsgruppe der gleichen Klassenstufe in Beziehung gesetzt werden. Dabei geht es letztlich um die Fragestellung, ob die Probanden in der gemessenen Leistung zu ihrer klassengleichen Vergleichsgruppe aufschließen können oder im Vergleich zu dem alterstypischen Entwicklungsstand weiter zurückfallen.

9.7.3.1 ELFE 1-6: T-Werte zum Gesamtwert

Im Folgenden sollen zunächst die Daten aus dem ELFE 1-6 auf Ebene der Gesamtwerte betrachtet werden. Die T-Werte für den Gesamtpunktwert im ELFE 1-6 wurden anhand des Computerprogramms „Kurzabfrage der Normwerte“ ermittelt. In 11 Fällen lagen die von den Probanden in den Eingangsuntersuchungen erzielten Leistungen so niedrig, dass Bodeneffekte erreicht wurden. Das Testverfahren differenziert hier im unteren Bereich nicht weiter, sondern es wird lediglich angegeben, dass der T-Wert unter einem bestimmten Wertebereich liegt (T-Wert < 22,3, 21,4, 21,6). Um dennoch mit den T-Werten arbeiten zu können, wurde auf die nächst kleinere ganze Zahl abgerundet und mit diesem Wert gerechnet. Dieses Vorgehen verzerrt möglicherweise, dass sich einige der Probanden noch mehr verbessert haben als im Folgenden gesichert angenommen werden kann.

Tabelle 55: T-Werte ELFE 1-6 - Gesamtwert in der Therapiegruppe

T-Werte ELFE 1-6 Gesamt	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	27	32,6	32,4	4,21	21,6	42,2
T2 Vortest 2	32	35,8	36,1	4,72	22,0	45,1
T3 Nachtest	32	42,0	41,5	5,09	27,4	50,7
T4 Follow-Up	26	40,5	40,3	6,67	30,2	56,4

Aus Tabelle 55 geht hervor, dass sich die Probanden der Therapiegruppe im Zeitraum ohne Intervention (von T1 zu T2) im Mittel um 3,2 T-Wert-Punkte verbesserten. Im Therapiezeitraum (von T2 zu T3) fällt die Steigerung mit 6,2 T-Wert-Punkten im ELFE 1-6 deutlich höher aus. Zur Follow-Up-Untersuchung ist die Leistung innerhalb der Therapiegruppe gegenüber der Post-Messung um 1,5 T-Wert-Punkte gesunken.

Im Vergleich dazu verschlechtert sich die Fördergruppe im Zeitraum von T1 zu T2 um 1,1 T-Wert-Punkte und zeigt dann im Interventionszeitraum (T2 zu T3) eine Verbesserung um 3,1 T-Wert-Punkte. Zur Follow-Up-Untersuchung sinkt die Leistung um 1,0 T-Wert-Punkte, wie in Tabelle 56 dargestellt.

Tabelle 56: T-Werte ELFE 1-6 - Gesamtwert in der Fördergruppe

T-Werte ELFE 1-6 Gesamt	N	M	Mdn	SD	Min	Max
T1 Vortest 1	26	32,9	32,0	7,36	21,0	47,7
T2 Vortest 2	23	31,8	31,6	8,90	21,0	56,0
T3 Nachtest	21	34,9	34,6	7,04	21,6	45,4
T4 Follow-Up	23	33,9	34,5	8,06	21,0	47,2

Tabelle 57 ist zu entnehmen, dass zum Zeitpunkt direkt nach der Intervention (T3) und zur Follow-Up-Untersuchung (T4) der Anteil an Probanden, die einen T-Wert über 40 im ELFE 1-6 erreichen, deutlich zunimmt. In der Therapiegruppe sind dies zum Zeitpunkt T3 direkt nach der Therapie 59 % der Schüler statt vorher (T2) 10 % der Schüler. Zur Follow-Up-Untersuchung sind es noch 46 % der Probanden.

In der Fördergruppe erreichen direkt nach der Intervention 21 % der Teilnehmer einen T-Wert über 40 und 24 % zum Zeitpunkt der Follow-Up-Untersuchung. Zum Zeitpunkt T2 hatten zuvor nur 4 % der Schüler der Fördergruppe einen T-Wert über 40 erreicht.

Tabelle 57: Häufigkeitsverteilung der T-Werte im ELFE 1-6

T-Werte ELFE 1-6 Gesamtwert	Häufigkeit in % T-Werte < 36		Häufigkeit in % T-Werte 36 - 40		Häufigkeit in % T-Werte 41 - 45		Häufigkeit in % T-Werte > 45	
	The	Fö	The	Fö	The	Fö	The	Fö
T1 Vortest 1	78	71	19	13	4	4	0	13
T2 Vortest 2	48	65	41	30	10	0	0	4
T3 Nachtest	7	63	35	16	24	21	35	0
T4 Follow-Up	27	62	27	14	23	19	23	5

Anmerkung: The = Therapiegruppe, Fö = Fördergruppe; teilw. ergeben sich Rundungsfehler

9.7.3.2 SLRT II: Prozentränge zum Untertest Wortlesen

Die Auswertung der Normwert-Daten aus dem SLRT II gestaltete sich schwieriger. Es liegen nur Prozentränge und keine T-Werte vor.

Die Prozentränge lassen sich nicht ohne Weiteres in T-Werte umwandeln, da teilweise schiefe Verteilungen vorliegen, eine Symmetrie der Verteilung zum Mittelwert ist also nicht immer gegeben. Es ist möglich Prozentrangwerte eines Tests in z-Werte umzuwandeln und darüber T-Wert-Normen zu berechnen, wenn eine Normalverteilung des Testmerkmals vorliegt. Aufgrund der teilweise schiefen Verteilung ermöglichen die Daten aus dem Manual des SLRT II jedoch keine solche Umrechnung.

Der Prozentrang gibt an, wie viel Prozent der Teilnehmer der Normierungsstichprobe in einem bestimmten Test besser oder schlechter abgeschnitten haben als der untersuchte Proband. Anders als bei den T-Werten fallen bei Prozenträngen die Abstände zwischen zwei Prozenträngen nicht immer gleich aus (zum Beispiel ist der Unterschied zwischen Prozentrang 2 und 4 größer als zwischen 50 und 52). Daher können mit Prozenträngen keine Mittelwerte gebildet werden. In den folgenden Darstellungen wird deshalb hilfsweise auf den Median zurückgegriffen.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Auswertung der Daten mit der Normwerttabelle aus dem SLRT II besteht darin, dass häufig eine Spanne von Prozenträngen angegeben wird (z. B. 24 Rohwertpunkte entsprechen einem Prozentrang von 9-11). Im Folgenden wurde in solchen Fällen immer der niedrigste Wert gewählt. Insgesamt kann dies wieder dazu führen, dass die Interventionsgruppen eventuell besser abgeschnitten haben als hier dargestellt wird.

In der Therapiegruppe war beim Wortlesen des SLRT II vom Zeitpunkt T1 zum Zeitpunkt T2 nur ein leichter Anstieg des Medians zu beobachten (siehe Tabelle 58). Zum Zeitpunkt T2 liegt der Median bei 5. Damit erreichen also 50 % der Probanden einen Prozentrang ≥ 5 und 50 % erreichen einen Prozentrang ≤ 5 . Nach der Intervention liegt der Median bei Prozentrang 12. Nun erreichen 50 % der Probanden einen Prozentrang ≤ 12 und 50 % einen Prozentrang ≥ 12 . Zur Follow-Up-Untersuchung sinkt der Median auf 10 (siehe Tabelle 57).

Der Maximalwert nimmt zum Zeitpunkt T3 deutlich zu und verharrt auf diesem Niveau. Mit einem Minimum von Prozentrang 2 gibt es in der Therapiegruppe auch zur Follow-Up-Untersuchung noch Probanden, die deutlich unterdurchschnittliche Leistungen zeigen (siehe Tabelle 58).

Tabelle 58: Prozenträge in der Therapiegruppe im Wortlesen des SLRT II

Prozenträge Anzahl richtig gelesener Wörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	23	3	<1	10
T2 Vortest 2	32	5	<1	9
T3 Nachtest	32	12	2	28
T4 Follow-Up	24	10	2	28

In der Fördergruppe zeigt sich beim Wortlesen des SLRT II ein Anstieg des Medians vom Zeitpunkt T1 zum Zeitpunkt T2 (siehe Tabelle 59). Zum Zeitpunkt T2 liegt der Median bei 10. Damit erreichen also 50 % der Probanden einen Prozentrang ≥ 10 und 50 % erreichen einen Prozentrang ≤ 10 . Nach der Intervention sinkt der Median auf einen Prozentrang von 5. 50 % der Probanden erreichen zu diesem Zeitpunkt also einen Prozentrang ≤ 5 und 50 % einen Prozentrang ≥ 5 . Zur Follow-Up-Untersuchung zeigt sich der Median mit Prozentrang 6 im Vergleich zur Post-Messung relativ unverändert (siehe Tabelle 58).

Der Maximalwert bleibt über die Zeit vergleichsweise stabil. Mit einem Minimum von Prozentrang unter 1 gibt es in der Fördergruppe zu allen Zeitpunkten Probanden, die deutlich unterdurchschnittliche Leistungen zeigen (siehe Tabelle 59).

Tabelle 59: Prozentränge in der Fördergruppe im Wortlesen des SLRT II

Prozentränge Anzahl richtig gelesener Wörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	26	3	<1	17
T2 Vortest 2	23	10	<1	25
T3 Nachtest	21	5	<1	21
T4 Follow-Up	22	6	<1	23

Aus Tabelle 60 geht hervor, dass in der Therapiegruppe zum Zeitpunkt T3, also direkt nach der Intervention und zur Follow-Up-Untersuchung (T4) der Anteil von Probanden, die einen Prozentrang über 15 im Wortlesen des SLRT II erreichen⁴, deutlich zunimmt. In der Therapiegruppe sind dies zum Zeitpunkt T3 direkt nach der Therapie 31 % der Schüler statt vorher (T2) 0 % der Schüler. Zur Follow-Up-Untersuchung sind es noch 21 % der Probanden.

In der Fördergruppe erreichen direkt nach der Förderung 15 % der Teilnehmer einen Prozentrang über 15 im Wortlesen und 23 % zum Zeitpunkt der Follow-Up-Untersuchung. Zum Zeitpunkt T2 lagen jedoch bereits 31 % der Schüler der Fördergruppe über dieser Prozentrang-Grenze.

Tabelle 60: Häufigkeitsverteilung der Prozentränge im Wortlesen SLRT II

Häufigkeiten Prozentränge Wortlesen SLRT II	Häufigkeit in % PR 1 - 5		Häufigkeit in % PR 6 - 10		Häufigkeit in % PR 11 - 15		Häufigkeit in % PR 16 - 20		Häufigkeit in % PR > 20	
	The	Fö	The	Fö	The	Fö	The	Fö	The	Fö
T1 Vortest 1	61	69	39	12	0	15	0	4	0	0
T2 Vortest 2	53	39	47	13	0	17	0	22	0	9
T3 Nachtest	25	62	19	14	25	10	6	10	25	5
T4 Follow-Up	29	46	25	27	25	5	4	14	17	9

Anmerkung: The = Therapiegruppe, Fö = Fördergruppe,
PR = Prozentrang; teilw. ergeben sich Rundungsfehler

⁴ Prozentrang 15 entspricht ungefähr einem T-Wert von 40.

9.7.3.3 SLRT II: Prozentränge zum Untertest Pseudowortlesen

Beim Pseudowortlesen zeigt sich der Median der Prozentränge in der Therapiegruppe relativ konstant (siehe Tabelle 61). Der Maximalwert nimmt zum Zeitpunkt T3 und T4 deutlich zu. Auch hier gibt es mit einem Minimum von Prozentrang 2 in der Therapiegruppe auch zur Follow-Up-Untersuchung noch Probanden, die deutlich unterdurchschnittliche Leistungen zeigen.

Tabelle 61: Prozentränge in der Therapiegruppe im Pseudowortlesen des SLRT II

Prozentränge Anzahl richtig gelesener Pseudowörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	23	14	<1	38
T2 Vortest 2	32	12	<1	37
T3 Nachtest	32	15	2	45
T4 Follow-Up	24	17	2	60

In der Fördergruppe nimmt der Median der Prozentränge von den Vorabuntersuchungen (T1 und T2) hin zu den Messungen nach der Therapie (T3 und T4) beim Pseudowortlesen zu (siehe Tabelle 62). Der Median liegt sowohl zum Zeitpunkt T3 als auch zum Zeitpunkt T4 bei Prozentrang 12. Der Maximalwert nimmt zum Zeitpunkt T3 und T4 deutlich zu. Wie in den anderen Fällen gibt es auch hier mit einem Minimum von Prozentrang unter 1 in der Fördergruppe zu allen Zeitpunkten Probanden, die unverändert deutlich unterdurchschnittliche Leistungen zeigen.

Tabelle 62: Prozentränge in der Fördergruppe im Pseudowortlesen des SLRT II

Prozentränge Anzahl richtig gelesener Pseudowörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T1 Vortest 1	26	9	<1	31
T2 Vortest 2	23	6	<1	24
T3 Nachtest	21	12	<1	51
T4 Follow-Up	22	12	<1	60

Tabelle 63 zeigt schließlich, dass innerhalb der Therapiegruppe auch beim Pseudowortlesen der Anteil der Probanden, die einen Prozentrang über 15 erreichen zum Zeitpunkt T3 und T4 zunimmt. Zum Zeitpunkt T3 erreichen 47 % der Probanden diese Werte und

zum Zeitpunkt T4 55 % der Teilnehmer. Im Vergleich dazu waren es zum Zeitpunkt T2 25 % der Probanden und zum Zeitpunkt T1 39 % der Probanden.

In der Fördergruppe erreichen direkt nach der Förderung 28 % der Teilnehmer beim Pseudowortlesen einen Prozentrang über 15 und 32 % zum Zeitpunkt der Follow-Up-Untersuchung. Zum Zeitpunkt T1 lagen 23 % der Probanden über dieser Prozentrang-Grenze und zum Zeitpunkt T2 waren es nur 4 % der Schüler in der Fördergruppe.

Tabelle 63: Häufigkeitsverteilung für Prozentränge im Pseudowortlesen des SLRT II

Prozentränge im Pseudowortlesen des SLRT II	Häufigkeit in % PR 1 - 5		Häufigkeit in % PR 6 - 10		Häufigkeit in % PR 11 - 15		Häufigkeit in % PR 16 - 20		Häufigkeit in % PR > 20	
	The	Fö	The	Fö	The	Fö	The	Fö	The	Fö
T1 Vortest 1	17	42	17	19	26	15	13	8	26	15
T2 Vortest 2	22	48	25	35	28	13	16	0	9	4
T3 Nachtest	16	33	13	10	25	29	19	14	28	14
T4 Follow-Up	17	18	17	23	13	27	17	9	38	23

Anmerkung: The = Therapiegruppe, Fö = Fördergruppe, PR = Prozentrang;
teilw. ergeben sich Rundungsfehler

9.7.4 Zuwachs beim Wortlesen innerhalb der Therapiegruppe

Möglicherweise können sich diejenigen Probanden innerhalb der Therapiegruppe beim Wortlesen stärker steigern, die über eine unbeeinträchtigte segmentale Leseroute verfügen, also beim Pseudowortlesen einen Prozentrang im durchschnittlichen Bereich erzielen.

Ein Vergleich der beiden Gruppen zeigt, dass Probanden, die im Pseudowortlesen eine durchschnittliche Leistung erreichen ($PR > 15$), direkt nach der Therapie ca. 11 Wörter pro Minute mehr korrekt lesen können als zum Zeitpunkt T2. Die Schüler, die im Pseudowortlesen unterdurchschnittlich abschnitten ($PR < 16$) konnten nach der Therapie etwa 9 Wörter mehr korrekt lesen (siehe Tabelle 64).

Tabelle 64: Zuwachs der korrekt gelesenen Wörter innerhalb der Therapiegruppe

Zuwachs korrekter Wörter beim Wortlesen von T2 zu T3	durchschnittliche Leistung im Pseudowortlesen			unterdurchschnittliche Leistung im Pseudowortlesen		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Zuwachs	8	10,75	5,8	23	8,78	4,3

Um zu überprüfen, ob dieser numerische Unterschied signifikant wird, wurde ein T-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Die Voraussetzungen dafür sind erfüllt: Das untersuchte Merkmal ist in den Grundgesamtheiten der beiden Gruppen normalverteilt (Shapiro-Wilk-Test: $p > .05$). Die beiden zu vergleichenden Gruppen werden zudem mittels einer unabhängigen Variablen gebildet und die abhängige Variable ist intervallskaliert. Es liegt außerdem Varianzhomogenität vor (Levene-Test: $F[1,29] = 1.079, p = .307, n = 31$).

Der T-Test ergab, dass sich die Mittelwerte der beiden Gruppen nicht signifikant unterscheiden ($t[29] = 1.019, p = .317$).

Es zeigt sich also kein signifikanter Unterschied des Zuwachses beim Wortlesen zwischen Teilnehmern mit unterdurchschnittlichen und durchschnittlichen Leseleistungen im Pseudowortlesen.

9.7.5 Zuwachs nach Klassenstufe beim Wortlesen in der Therapiegruppe

Zudem wurde überprüft, ob Zweit- oder Drittklässler jeweils mehr oder weniger von der Therapie profitierten. In der Diagnostik wurden mehr Drittklässler ($N = 25$) dem Lesetraining zugeordnet als Zweitklässler ($N = 7$). Dies hat im Wesentlichen zwei Gründe: Zum einen wurden mehr Drittklässler von Beginn an getestet, zum anderen wurden weniger auffällige Zweitklässler gefunden. Ein Grund hierfür könnte sein, dass das altersentsprechende Lesetempo von der zweiten zur dritten Klasse erheblich ansteigt, sodass einige langsam aber genau lesende Schüler erst ab der dritten Klasse auffallen. Aufgrund der geringen Anzahl an Zweitklässlern ($N = 7$) ist nur eine deskriptive Statistik möglich und keine Inferenzstatistik.

Einige Schüler wechselten außerdem während der Studie die Klassenstufe (z.B. in dem 6-monatigen Follow-Up-Zeitraum von der 2. zur 3. Klasse). Für die folgende Betrachtung wurde daher immer die Klassenstufe zum Zeitpunkt des Vortests 2 beibehalten.

Aus den Tabellen 65 und 66 ist ersichtlich, dass die Zweitklässler ($Mdn = 20.00$) direkt vor der Therapie etwas weniger Wörter korrekt innerhalb einer Minute lesen konnten als die Drittklässler ($Mdn = 29.00$). Dies war aufgrund des Klassenunterschiedes erwartbar.

Die Spannweite ist zu allen Zeitpunkten sowohl bei den Dritt- als bei den Zweitklässlern groß (R zwischen 10 und 32).

Der Median steigt zwischen dem Vortest 2 und der Post-Messung bei den Zweitklässlern von 20 korrekt gelesenen Wörtern auf 30 Wörter (Steigerung um 10). Bei den Drittklässlern ist eine ähnliche Veränderung zu beobachten: Der Median steigt von 29 auf 37 korrekt gelesenen Wörtern (Steigerung um 8).

Von der Post-Messung zur Follow-Up-Untersuchung ergibt sich ein Sinken des Medians von 30 auf 22 bei den Zweitklässlern (Veränderung um -8) und eine Steigerung des Medians bei den Drittklässlern von 37 auf 42 (Veränderung um +5).

Tabelle 65: Zweitklässler - Anzahl richtig gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute richtig gelesener Wörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest 2	7	20.00	3.95	14	24
T3 Nachtest	7	30.00	7.34	18	36
T4 Follow-Up	5	22.00	15.90	18	50

Tabelle 66: Drittklässler - Anzahl richtig gelesener Wörter

Anzahl innerhalb einer Minute richtig gelesener Wörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest 2	25	29.00	6.77	13	38
T3 Nachtest	25	37.00	6.83	21	49
T4 Follow-Up	19	42.00	6.05	30	51

Wie aufgrund des Klassenunterschiedes zu erwarten, konnten die Zweitklässler ($Mdn = 20.00$) im Vergleich zu den Drittklässlern ($Mdn = 25.00$) direkt vor der Therapie auch etwas weniger Pseudowörter korrekt lesen (siehe Tabellen 67 und 68).

Auch hier ist die Spannweite zu allen Zeitpunkten sowohl bei den Dritt- als bei den Zweitklässlern groß (R zwischen 10 und 25).

Der Median steigt zwischen dem Vortest 2 und der Post-Messung bei den Zweitklässlern von 20 korrekt gelesenen Wörtern moderat auf 23 Wörter (Steigerung um +3). Wie schon bei der Betrachtung der korrekt gelesenen Wörter ist bei den Drittklässlern eine ähnliche Veränderung zu beobachten: Der Median steigt auch hier nur gering von 25 auf 27 korrekt gelesene Wörter (Steigerung um +2).

Von der Post-Messung zur Follow-Up-Untersuchung ergibt sich eine Veränderung des Medians von 23 auf 27 korrekt gelesenen Pseudowörtern bei den Zweitklässlern (Steigerung um +4) und von 27 auf 29 eine ähnliche Veränderung (Steigerung um +2) bei den Drittklässlern.

Tabelle 67: Zweitklässler - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter

Anzahl innerhalb einer Minute					
richtig gelesener Pseudowörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest 2	7	20.00	3.32	15	25
T3 Nachtest	7	23.00	4.83	12	26
T4 Follow-Up	5	27.00	8.36	16	37

Tabelle 68: Drittklässler - Anzahl richtig gelesener Pseudowörter

Anzahl innerhalb einer Minute					
richtig gelesener Pseudowörter, SLRT II	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest 2	25	25.00	5.19	15	32
T3 Nachtest	25	27.00	4.63	18	36
T4 Follow-Up	19	29.00	6.80	17	42

Bei der Betrachtung der Messwerte der Textverständnisaufgabe aus dem ELFE 1-6 zeigt sich zum Zeitpunkt des Vortests 2 wieder ein Klassenunterschied im Ausgangsniveau: Die Zweitklässler ($Mdn = 17.00$) können im Vergleich zu den Drittklässlern ($Mdn = 23.00$) etwas weniger Wort-Bild-Zuordnungs-Aufgaben korrekt lösen (siehe Tabellen 69 und 70).

Ebenso zeigt sich zu allen Zeitpunkten erneut eine große Spannweite sowohl bei den Dritt- als auch bei den Zweitklässlern (R zwischen 11 und 29).

Der Median steigt zwischen dem Vortest 2 und der Post-Messung bei den Zweitklässlern von 17 korrekt gelösten Aufgaben auf 24 Aufgaben (Steigerung um +7). Bei den

Drittklässlern ist eine ähnliche Veränderung zu beobachten: Der Median steigt hier von 23 auf 31 korrekt gelöste Aufgaben (Steigerung um +8).

Von der Post-Messung zur Follow-Up-Untersuchung ergibt sich bei den Zweitklässlern ein Sinken des Medians von 24 zu 20 Aufgaben beim stillen Wortlesen, und eine Stagnation bei 31 korrekt gelösten Aufgaben bei den Drittklässlern.

Tabelle 69: Zweitklässler - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter

Anzahl korrekt zugeordneter Wörter, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest 2	7	17.00	4.61	12	23
T3 Nachtest	7	24.00	6.53	12	28
T4 Follow-Up	5	20.00	12.19	15	44

Tabelle 70: Drittklässler - Anzahl korrekt zugeordneter Wörter

Anzahl korrekt zugeordneter Wörter, ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
T2 Vortest 2	25	23.00	5.51	7	32
T3 Nachtest	25	31.00	5.08	23	41
T4 Follow-Up	19	31.00	5.11	27	46

Die Messwerte der Zweit- und Drittklässler verhalten sich beim lauten Lesen (Wort- und Pseudowortlesen) als auch beim stillen Lesen (Wort-Bild-Zuordnung) über die Zeitspannen hinweg relativ ähnlich. Tendenziell könnten also beide Gruppen von der Intervention profitiert haben. Die Drittklässler konnten die Verbesserungen nach der Intervention beim lauten und stillen Lesen langfristig halten oder sogar ausbauen. Die Intervention war für sie möglicherweise nachhaltig.

9.7.6 Zuwachs beim Wortlesen: Vergleich Interventionszeitraum und Warte-Kontroll-Zeit

Im Zeitraum der Intervention kann sich die Therapiegruppe im Subtest Wortlesen des SLRT II um durchschnittlich 8,87 Wörter steigern. In einem vergleichbaren Zeitraum konnten sich die Probanden in der Warte-Kontroll-Bedingung nur um 4,96 Wörter steigern (siehe Tabelle 71).

Tabelle 71: Vergleich Therapie- und Kontrollgruppe: Zuwächse im Subtest Wortlesen

Zuwächse im Subtest Wortlesen SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Therapiegruppe (T2 zu T3)	23	8,87	5,16	0	14
Kontrollgruppe (T1 zu T2)	23	4,96	5,11	-3	20

Um zu überprüfen, ob dieser numerische Unterschied signifikant wird, wurde auch hier ein T-Test für abhängige Stichproben durchgeführt. Die Voraussetzungen dafür sind erfüllt: Das untersuchte Merkmal ist in den Grundgesamtheiten der beiden Gruppen normalverteilt (Shapiro-Wilk-Test: $p > .05$). Es liegen zwei verbundene Stichproben vor, wobei die verschiedenen Messwertpaare voneinander unabhängig sind. Die abhängige Variable ist intervallskaliert. Der T-Test ergab, dass sich die Mittelwerte der beiden Gruppen signifikant unterscheiden ($t[22] = -2.462, p = .022$).

Innerhalb des Therapiezeitraumes können sich die Teilnehmer also signifikant stärker steigern als die Probanden während der Warte-Kontroll-Zeit. Die Verbesserungen der Therapiegruppe gehen also nicht nur auf einen allgemeinen Entwicklungsfortschritt oder den schulischen Unterricht zurück, sondern spezifisch auf die Intervention.

Auch im Subtest Wortverständnis im ELFE 1-6 zeigt sich ein Unterschied zwischen den Gruppen. Die Therapiegruppe kann sich im Interventionszeitraum im Durchschnitt um 6,75 korrekt erfüllte Aufgaben im ELFE 1-6 steigern, während der durchschnittliche Zuwachs bei den Probanden in der Warte-Kontroll-Bedingung nur bei 4 Aufgaben liegt (siehe Tabelle 72).

Um zu überprüfen, ob dieser numerische Unterschied signifikant wird, wurde auch hier ein T-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Die Voraussetzungen dafür sind erfüllt. Es liegt zudem Varianzhomogenität vor (Levene-Test: $F[1,57] = 0.206, p = .652, n = 59$). Der T-Test ergab, dass sich die Mittelwerte der beiden Gruppen signifikant unterscheiden ($t[57] = 2.278, p = .026$).

Tabelle 72: Vergleich Therapiezeitraum und Warte-Kontroll-Zeit- Zuwächse im Subtest Wortverständnis

Zuwächse im Subtest Wortverständnis ELFE 1-6	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Therapiegruppe (T2 zu T3)	32	6,75	4,3	-2	19
Kontrollgruppe (T1 zu T2)	27	4,00	5,0	-9	14

Auch dieses Ergebnis spricht wieder für einen spezifischen Therapieeffekt in Bezug auf die Lesefähigkeiten auf Wortebene.

Im Zeitraum der Intervention kann sich die Therapiegruppe im Subtest Wortlesen des SLRT II um durchschnittlich 9,25 Wörter steigern. In einem vergleichbaren Zeitraum konnten sich die Probanden in der Warte-Kontroll-Bedingung nur um 3,13 Wörter steigern (siehe Tabelle 73).

Tabelle 73: Vergleich Therapie- und Kontrollgruppe: Zuwächse im Subtest Wortlesen

Zuwächse im Subtest Wortlesen SLRT II	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Therapiegruppe (T2 zu T3)	32	9,25	4,6	0	19
Kontrollgruppe (T1 zu T2)	23	3,13	3,17	-2	9

Um zu überprüfen, ob dieser numerische Unterschied signifikant wird, wurde auch hier ein T-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Die Voraussetzungen dafür sind erfüllt: Das untersuchte Merkmal ist in den Grundgesamtheiten der beiden Gruppen normalverteilt (Shapiro-Wilk-Test: $p > .05$). Die beiden zu vergleichenden Gruppen werden zudem mittels einer unabhängigen Variablen gebildet und die abhängige Variable ist intervallskaliert. Es liegt außerdem Varianzhomogenität vor (Levene-Test: $F[1,33] = 29.957, p = .232, n = 55$). Der T-Test ergab, dass sich die Mittelwerte der beiden Gruppen signifikant unterscheiden ($t[53] = 5.473, p < .001$).

Innerhalb des Therapiezeitraumes können sich die Teilnehmer also auch hier signifikant stärker steigern als die Probanden während der Warte-Kontroll-Zeit.

9.7.7 Zuwachs beim Wortlesen: Vergleich Therapiegruppe und Fördergruppe

Schließlich wurde auch untersucht, ob sich die Zuwächse der Leseleistungen zwischen den beiden Interventionsgruppen zu den verschiedenen Messzeitpunkten unterscheiden.

Der Shapiro-Wilk-Test ergab nicht für alle Testzeitpunkte der Variablen eine Normalverteilung der Daten (Shapiro-Wilk-Test, $p < .05$), daher wurde für die weitere Analyse mit dem Mann-Whitney-*U*-Test ein nonparametrisches Testverfahren gewählt, welches sich für die Betrachtung von unabhängigen Stichproben eignet. Die Voraussetzungen für den Mann-Whitney-*U*-Test, das Vorliegen von unabhängigen Stichproben mit mindestens ordinalskalierten Daten, sind erfüllt.

Beim Zuwachs im Subtest Wortlesen des SLRT II zeigt sich im Warte-Kontroll-Zeitraum (T1 zu T2) kein signifikanter Unterschied für den Zuwachs zwischen der Fördergruppe (Median = 3.00) und der Therapiegruppe (Median = 4.00; $U = 207.000$, $z = 1.268$, $p_{\text{asymptotisch}} = .205$). Ein signifikanter Unterschied ergibt sich jedoch für den Interventionszeitraum (T2 zu T3) für den Zuwachs zwischen der Fördergruppe (Median = 3.00) und der Therapiegruppe (Median = 9.00; $U = 116.500$, $z = 3.844$, $p_{\text{asymptotisch}} < .001$, $r = .53$). Die Effektstärke entspricht nach Cohen einem starken Effekt. Für den Zeitraum nach der Therapie (T3 zu T4) ist kein signifikanter Unterschied für den Zuwachs zwischen der Fördergruppe (Median = 4.00) und der Therapiegruppe festzustellen (Median = 3.50; $U = 212.500$, $z = 0.650$, $p_{\text{asymptotisch}} = .516$).

Das Fördermaterial der Fördergruppe zielte nicht verstärkt auf eine Verbesserung der Lesegeschwindigkeit von Wörtern ab, das Therapieprogramm der Therapiegruppe dagegen schon. Die Therapiegruppe konnte sich beim Lesen von Wörtern während des Interventionszeitraumes daher auch signifikant stärker steigern als die Fördergruppe.

Im Subtest Wortverständnis des ELFE 1-6 zeigt sich in keinem Zeitraum ein größerer Unterschied der Zuwächse zwischen der Förder- und der Therapiegruppe (siehe Tabelle 74).

Tabelle 74: Vergleich der Zuwächse im Wortverständnis zwischen Förder- und Therapiegruppe

Zuwächse im Subtest Wortverständnis ELFE 1-6	Therapiegruppe		Fördergruppe		Test und Signifikanz
	<i>N</i>	<i>Mdn.</i>	<i>N</i>	<i>Mdn.</i>	
Zuwachs von T1 zu T2	27	4,0	23	3,0	$U = 234.000$, $z = 1.497$, $p = .134$
Zuwachs von T2 zu T3	32	6,5	20	6,0	$U = 240.500$, $z = 1.503$, $p = .133$
Zuwachs von T3 zu T4	26	3,0	21	3,0	$U = 247.000$, $z = 0.561$, $p = .575$

Dies zeigt sich auch für den Subtest Pseudowortlesen des SLRT II (siehe Tabelle 75).

Tabelle 75: Vergleich der Zuwächse im Pseudowortlesen zwischen Förder- und Therapiegruppe

Zuwächse im Subtest Pseudowortlesen SLRT II	Therapiegruppe		Fördergruppe		Test und Signifikanz
	<i>N</i>	<i>Mdn.</i>	<i>N</i>	<i>Mdn.</i>	
Zuwachs von T1 zu T2	23	1,0	23	1,0	$U = 258.500, z = 0.133, p = .895$
Zuwachs von T2 zu T3	32	3,0	20	2,0	$U = 301.500, z = 0.350, p = .726$
Zuwachs von T3 zu T4	24	2,5	20	1,50	$U = 237.000, z = 0.071, p = .943$

Zusammenfassend zeigen sich zu keinem Zeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen Therapie- und Fördergruppe in den Zuwächsen bei den Untertests Pseudowortlesen (SLRT II) und Wortverständnis (ELFE 1-6). Jedoch zeigte sich im Untertest Wortlesen (SLRT II) im Interventionszeitraum ein signifikant höherer Zuwachs in der Therapiegruppe.

Da mit dem Förderprogramm die Dekodierfähigkeit auf nicht-lexikalischer Ebene und damit die Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern verbessert werden sollte, ist es verwunderlich, dass sich beim Untertest Pseudowortlesen nicht signifikant höhere Zuwächse für die Fördergruppe zeigen.

10. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit wurde die Wirksamkeit eines selbst erstellten Therapieprogramms zur Steigerung der Lesegeschwindigkeit und eines Förderprogramms zur Verbesserung der Lesefähigkeiten untersucht.

In einem ersten Schritt ist der Frage nachgegangen worden, wie ein modellorientiertes Therapieprogramm aufgebaut sein sollte um die Lesegeschwindigkeit von Zweit- und Drittklässlern nachhaltig zu steigern. Ein weiterer Schritt beinhaltete die Untersuchung der Wirksamkeit eines solchen Therapieprogramms und eines parallel von Eltern durchgeführten Leseförderprogramms. Die Wirksamkeit wurde auf Wort- und Textebene überprüft. Außerdem wurde als Kontrollaufgabe auch die Entwicklung der Rechtschreibfähigkeiten protokolliert. Diese sind im Zeitraum der Studie außerhalb der Schule nicht gesondert gefördert worden, sodass eine stabile Leistung über die Interventionszeit hinweg zu erwarten war.

Nachfolgend werden zunächst die allgemeinen Ergebnisse zu den erhobenen Daten der Stichprobe betrachtet und mit den Daten anderer Veröffentlichungen verglichen. Im Weiteren sollen die aufgestellten Hypothesen und Fragestellungen auf Basis der in Kapitel 9 dargestellten Ergebnisse diskutiert und beantwortet werden. Daran anschließend erfolgt eine Bewertung der verwendeten Methoden. Zuletzt schließt ein Ausblick zu offenen Forschungsfragen und möglichen Rückschlüssen auf die therapeutische und pädagogische Praxis die Arbeit ab.

10.1 Früherkennung in der Grundschule

Frühe Interventionen bei einer Stagnation der Leseleistung bzw. bei einer starken Diskrepanz zum Klassenstand sind nur dann möglich, wenn die Schwierigkeiten der Schüler auch schon frühzeitig erkannt werden. Dazu ist eine flächendeckende Diagnostik notwendig, die möglichst bereits ab der 2. Klasse eingesetzt wird.

In der vorliegenden Studie mit Zweit- und Drittklässlern ergab sich aus der Befragung von Lehrern und Eltern, dass zum Zeitpunkt der Studie bei den Kindern der späteren Therapiegruppe, also bei den Kindern mit einem starken Rückstand in der Lesegeschwindigkeit, in keinem einzigen Fall eine diagnostizierte LRS vorlag. In der Fördergruppe, also den Kindern mit einer auffälligen Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit, war dies bei lediglich drei Kindern der Fall. Schüler mit einer

geringen Lesegeschwindigkeit scheinen in den ersten Klassenstufen eher unentdeckt zu bleiben.

Über die Ursachen des späten Erkennens der Schwierigkeiten kann nur gemutmaßt werden. Es fehlen Erhebungen darüber, welche Diagnostiktests im Bereich Lesen in den einzelnen Bundesländern an den Schulen durchgeführt werden und zu welchem Zeitpunkt und mit welchen Schülern diese erfolgen.

Eine Befragung von Schulleitern ergab in einer bundesweit angelegten Studie, dass nur 36 % bei der Ermittlung eines Sprachförderbedarfes ein sprachdiagnostisches Verfahren in ihrer Schule einsetzen (Hoffmann 2017, 130). Eine Befragung von Lehrkräften und Sonderpädagogen selbst, also derjenigen Personen, welche die Tests in der Regel durchführen, fehlt.

Zuletzt hat die Hamburger Schreibprobe als standardisierter Rechtschreibtest Verbreitung gefunden (Eckerth 2013, 151; Hoffmann 2017, 151). Der flächendeckende und pro Klassenstufe wiederholende Einsatz als Screening erleichtert es den Lehrkräften einen Einblick in den Gesamt-Klassenstand zu bekommen und kein förderbedürftiges Kind zu übersehen. In Anlehnung an dieses Vorgehen wäre der Einsatz eines solchen Instruments im Bereich Lesen ebenso wünschenswert. Lesetests in Schulen enthalten momentan vorrangig Aufgaben zum stillen Lesesinnverständnis. Eine Überprüfung der Fähigkeiten zum lauten Lesen von Wörtern und Pseudowörtern wäre ergänzend sinnvoll.

Neben schulintern entwickelten Diagnoseverfahren und Diagnoseinstrumenten aus Lehrwerken ist in den Schulen der Stolperwörter-Lesetest (Eckerth 2013, 150 ff.; Hoffmann 2017, 151) verbreitet. Von den in der LRS-Leitlinie der AWMF empfohlenen Lesetests zur Diagnostik einer LRS wurde lediglich der ELFE von 1,8 % der Schulleiter angegeben und der SLRT von weiteren 0,9 % der Befragten genannt. Der Stolperwörter-Lesetest wurde dagegen auskunftsgemäß in 12,8 % der Fälle verwendet (Hoffmann 2017, 162).

Ein möglicher Grund für das späte Entdecken der langsamen Leser könnte also in einer unzureichenden Anwendung von Diagnostikverfahren für den Bereich Lesen liegen. Zusätzlich kann eine Ursache auch in den Testverfahren und den zugrunde gelegten Kriterien selbst liegen. Nach den Ergebnissen einer Längsschnittstudie (Wiehe et al. 2019) steigt die Anzahl an Schülern mit einer isolierten Lesestörung (einfaches Diskrepanzkriterium, 1 *SD*) über die Klassenstufen 1 bis 3 stetig an (4,0 %, 12,0 %, 15,6 %).

Möglicherweise werden also viele potentiell im Lesen förderbedürftige Kinder selbst bei frühzeitig durchgeführten, standardisierten Lesetests bei den aktuell geltenden und herangezogenen Diagnosekriterien und Normwerten spät erkannt. Der Förder- oder Hilfebedarf wird dann erst aktiviert, wenn die Leseleistung in einem so auffälligen Bereich liegt, dass die weitere Schullaufbahn schon stark gefährdet ist.

Insgesamt wäre es wünschenswert eine klare Struktur in allen Schulen aufzubauen, die eine enge Verzahnung von Beratung (eventuell durch Elternabende oder Fachvorträge in den Schulen), Früherkennung und Verlaufsdagnostik und effektive, dauerhafte und frühzeitige Interventionsmaßnahmen im schulischen Rahmen ermöglichen. Auch sollten Informationen über den Umgang mit LRS-Schülern für alle Fachkräfte selbstverständlich sein, da das Thema Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit alle Unterrichtsfächer betrifft. Benötigt wird eine Studie zur Umsetzbarkeit dieser Forderungen, die untersucht, welche fachlichen und finanziellen Ressourcen dafür benötigt werden.

10.2 Geschlechterverteilung

Von 284 getesteten Schülern wurde bei 58 Kindern eine anhaltende Lesestörung vor Interventionsbeginn (niedrige Lesekompetenz in den Zeitpunkten T1 und T2) festgestellt. Im Verhältnis zur Gesamtstichprobe sind also 20,42 % leseschwache Kinder identifiziert worden, wobei es sich um 25 schwach lesende Mädchen und 33 schwach lesende Jungen handelte. Das Verhältnis Mädchen zu Jungen liegt demnach bei 1:1,32.

In der Forschung zur Lese-Rechtschreib-Störung gibt es unterschiedliche Angaben zur Geschlechterverteilung und zur Prävalenz. Häufig schwanken die Angaben auch je nach Stichprobenzusammensetzung und zugrunde gelegten Kriterien (Moll et al. 2014).

Häufig wird in der Literatur von einer höheren Rate an rechtschreibschwachen Jungen im Vergleich zu Mädchen berichtet. Bei isolierten Lesestörungen zeigt sich oftmals eine ausgeglichene Geschlechterverteilung (Moll & Landerl 2011; Fischbach et al. 2013).

Die vorliegende Stichprobe enthielt Zweit- und Drittklässler mit einer isolierten Lesestörung oder mit einer zusätzlichen Rechtschreibstörung. Die zugrunde gelegten Einschlusskriterien können als wenig restriktiv gelten. Anstatt wie in vielen klinischen Studien üblich galt als Cut-Off-Wert der Leseleistung nicht 1,5 Standardabweichungen vom Klassenstand, sondern 1 Standardabweichung. Zusätzlich wurde außerdem auf das doppelte Diskrepanzkriterium verzichtet. Eingeschlossen wurden Zweit- und Drittklässler mit einem IQ > 70 und einem T-Wert < 40 in einem Lesetest.

Fischbach et al. (2013) untersuchten eine Gruppe von Zweit- und Drittklässlern in Hessen, Niedersachsen und Bremen. Eine Lernschwäche diagnostizierte die Forschergruppe, wenn ein $IQ \geq 85$ und ein T-Wert < 40 in einem LRS-Test vorlag. Eine Lernstörung stellten sie fest, wenn zusätzlich das doppelte Diskrepanzkriterium erfüllt war ($1.2 SD$). Insgesamt stellten sie nach diesen Kriterien bei 13,1 % aller Schüler eine Leseschwäche mit und ohne Rechtschreibschwierigkeiten bzw. eine Lese-Störung fest.

Ähnliche Werte hatten Moll und Landerl (2009) bei einer Gruppe von Zweit- bis Viertklässlern in Salzburg gefunden. In ihrer Stichprobe zeigten 14,4 % der Schüler Lesekompetenzen unter einem T-Wert von 40 bei entweder ebenfalls auffälligen Rechtschreibleistungen oder bei durchschnittlichen Rechtschreibfähigkeiten.

Unter Heranziehung der gleichen Kriterien (einfaches Diskrepanzkriteriums mit $1 SD$, unberücksichtigter IQ) identifizierten Moll et al. (2014) bei 1600 getesteten Dritt- und Viertklässlern in München 10,23 % Kinder mit einer Lese-Störung (isoliert oder kombiniert mit einer Rechtschreibstörung).

Bei einer Stichprobe mit Drittklässlern in Berlin (Wiehe et al. 2019) wurden 25,8 % Schüler mit einer Lesestörung mit oder ohne Rechtschreibschwierigkeit (einfaches Diskrepanzkriterium, $1 SD$) gefunden. Bei den Zweitklässlern betrug die Prävalenzrate 21,3 %. Diese Werte decken sich mit den in der vorliegenden Studie gefundenen Werten der leseschwachen Zweit- und Drittklässler aus Berlin.

Neben den zugrunde gelegten diagnostischen Kriterien sowie dem Alter der Probanden können auch die verwendeten Lesetests oder die Testregion die Prävalenzrate beeinflussen. Diesbezüglich zeigt sich bei der hier durchgeführten Studie eine hohe Übereinstimmung mit der Berliner Studie (Wiehe et al. 2019). Insofern verwundert die sehr ähnliche Prävalenzrate nicht.

Fischbach et al. (2013) geben das Geschlechterverhältnis Mädchen zu Jungen für Kinder mit Lesestörungen (isoliert oder kombiniert mit einer Rechtschreibstörung) mit 1:22 an. Moll & Landerl (2011, 56) finden mit dem Verhältnis 1:1,38 eine noch etwas höhere Anzahl an Jungen. Zu einem ähnlichen Ergebnis (1:1,46) kommen Moll et al. 2014 mit der Münchner Stichprobe.

Das in der vorliegenden Studie festgestellte Verhältnis Mädchen zu Jungen von 1:1,32 deckt sich also mit den genannten Forschungsergebnissen zur Geschlechterverteilung.

10.3 Subgruppen: Die sublexikalische Leseroute als Bootstrapping-Mechanismus

In der vorliegenden Stichprobe wurden keine Schüler gefunden, welche Merkmale einer ausschließlich Phonologischen Dyslexie (unbeeinträchtigte lexikalische Leseroute und beeinträchtigte sublexikalische Leseroute) zeigten. Diese Beobachtung stimmt mit der Annahme überein, dass sich die sublexikalische und lexikalische Leseroute nicht unabhängig voneinander entwickeln. Die sublexikalische Leseroute stellt vielmehr einen Bootstrapping-Mechanismus für den gesamten Leseerwerb dar (siehe Shares Self-Teaching-Hypothese in Kapitel 4.3.7). Eine Beeinträchtigung der sublexikalischen Route würde daher auch schwache Leseleistungen in der lexikalischen Leseroute nach sich ziehen. Somit wäre bei leseschwachen Schülern ein hoher Anteil an gemischten Dyslexien erwartbar (Sprenger-Charolles et al. 2011, 500). Dies hat sich in der vorliegenden Studie bestätigt. Bei 82 % der Probanden lagen im SLRT II sowohl bei dem Untertest Pseudowortlesen als auch bei dem Untertest Wortlesen unterdurchschnittliche Leseleistungen vor. Es ist davon auszugehen, dass bei diesen Probanden sowohl die lexikalische als auch die sublexikalische Leseroute beeinträchtigt ist, also eine gemischte Dyslexie vorliegt.

In Studien mit deutschen Schülern wurden mögliche Subgruppen im Bereich der Lesestörungen noch wenig untersucht. Dies liegt auch daran, dass häufig aufgrund der zeitlichen und personellen Ressourcenbegrenztheit der Forschungsprojekte Gruppentests beim Lesen bevorzugt werden, die nur mit einer stillen Leseaufgabe umzusetzen sind. Für die Zukunft wären daher Forschungsprojekte besonders aufschlussreich, die lautes Lesen in Form von Wörtern und Pseudowörtern testen. Der Ein-Minuten-Flüssigkeits-Lesetest aus dem SLRT II (Moll & Landerl 2014) bietet sich hierfür als ein zeitlich ökonomisches Instrument an. Allerdings ist eine Aktualisierung der Normwerte (erhoben 2006 bis 2008) dringend erforderlich.

10.4 Hypothesen und Fragestellungen

Die vorliegende Arbeit untersucht die Frage, ob eine modellorientierte Lesetherapie bzw. ein von Eltern durchgeführtes Lesetraining bei Zweit- und Drittklässlern zusätzlich zum Unterricht und der schulischen Förderung zu kurz- und langfristigen Interventionseffekten in Bezug auf die Lesegeschwindigkeit führen kann.

Es wurde angenommen (**Hypothese 1**), dass die modellorientierte Lesetherapie zu einem spezifischen Therapieeffekt führt. Dies sollte sich dadurch zeigen, dass die Teilnehmer Wörter direkt nach der Therapie schneller lesen können als vorher, wobei sich gleichzeitig die Lesegenauigkeit nicht verschlechtert. Erwartet wurde außerdem, dass sich die Leseleistung der Therapiegruppe während der Therapiephase im Vergleich zur Warte-Kontroll-Zeit signifikant stärker verbessert.

Die Auswertung der Test-Ergebnisse deutet auf einen spezifischen Therapieeffekt hin:

Während sich die Wort-Leseleistung im SLRT II im Zeitraum ohne Intervention von T1 zu T2 nicht signifikant ändert, ist im Zeitraum der Intervention von T2 zu T3 eine signifikante Verbesserung festzustellen. Dabei ist die signifikante Verbesserung auch als relevant einzustufen. Zum Zeitpunkt T3 (Post) erzielten nur noch 25 % der Schüler einen Prozentrang kleiner 6⁵, während dies zum Zeitpunkt T2 (Prä 2) noch auf 53 % der Probanden zugetroffen hat.

Die Lesegenauigkeit verschlechtert sich dabei im Interventionszeitraum nicht. Der Fehlerprozentwert bleibt beim Lesen von Wörtern relativ konstant. Vor der Therapie liest die Therapiegruppe im Durchschnitt 8 % der gelesenen Wörter falsch. Nach der Therapie sind es mit 7 % falsch gelesener Wörter sogar anteilig etwas weniger Fehler.

Die verbesserte Lesegeschwindigkeit auf Wortebene zeigt sich auch in dem Subtest Wortverständnis des ELFE 1-6 bei der schnellen Wort-Bild-Zuordnung. Auch hier sind im Zeitraum ohne Intervention keine signifikanten Veränderungen festzustellen. Dagegen zeigt die Therapiegruppe für den Zeitraum der Intervention eine signifikante Verbesserung im ELFE 1-6.

Die Leseleistung der Therapiegruppe verbessert sich im Interventionszeitraum sowohl im Subtest Wortlesen des SLRT II als auch im Subtest Wortverständnis des ELFE 1-6 signifikant stärker als bei den Probanden in der Warte-Kontroll-Zeit.

Im gleichen Zeitraum ist dagegen in der untherapierten Kontrollaufgabe (Anzahl falsch geschriebener Wörter in dem Lückendiktat des SLRT II) keine signifikante Leistungsveränderung zu beobachten.

Die Hinweise auf einen signifikanten Therapieeffekt stimmen mit Ergebnissen anderer Therapiestudien überein. So konnten Müller et al. 2017 eine Verbesserung der Lesege-

⁵ Ein Prozentrang von 6 entspricht ungefähr einem T-Wert von 35 und damit den geforderten 1,5 SD, die für eine LRS-Diagnose laut LRS-Leitlinie notwendig sind (siehe Kapitel 3.2).

schwindigkeit nach einem 16 Sitzungen umfassenden Silbentraining mit leseschwachen Viertklässlern feststellen. Anstatt mit einem Häufigkeitswortschatz wurde mit den 500 häufigsten deutschen Schreibsilben trainiert und anstatt Wörter in Morpheme zu zerlegen bzw. Morpheme zu markieren und zu lesen, wurden Wörter in Silben zerlegt und Silben markiert. Das Silbentraining wurde auch wie bei dem hier vorliegenden Therapieprogramm mit motivierenden Schnelllesespielen und Blitzwortlesen gestützt und der Schwierigkeitsgrad wurde systematisch durch die psycholinguistisch vorsortierten Items gesteigert. Sowohl ein strukturiert aufgebautes Silbentraining als auch ein Morphemtraining können also bei Grundschulern zu einem signifikanten und bedeutsamen Therapieeffekt führen.

Möglicherweise ist es bei einem Silben- oder Morphemtraining für das Erzielen von Verbesserungen in der Lesegeschwindigkeit jedoch notwendig zeitbegrenzende Methoden einzubauen (Lesen mit der Stoppuhr, Schnelligkeitsspiele).

Bangel und Müller (2014) stellten bei der Durchführung eines reinen Morphemtrainings ohne zeitbegrenzende Methoden fest, dass sich zwar die morphologische Bewusstheit signifikant im Vergleich zu einer Kontrollgruppe verbesserte, jedoch nicht die Lesegeschwindigkeit. Sie hatten das Morphemtraining im Deutschunterricht über vier Monate mit fünften Klassen durchführen lassen und verglichen die Leistungszuwächse mit Klassen, welche dieses Training nicht durchführten. Zu einem ähnlichen Ergebnis für das Dänische kamen Arnbak & Elbro (2000): Auch sie fanden nach einem morphologischen Training zwar einen relevanten Zuwachs der morphologischen Bewusstheit bei ihrer Interventionsgruppe, jedoch keinen signifikanten Unterschied in der Entwicklung der Lesegeschwindigkeit.

Aufgrund fehlender Studien unbeantwortet bleibt die Frage, welche Altersklasse von Schülern eher einem Silbentraining und welche einem Morphemtraining optimalerweise zugeordnet werden sollte. Das Silbentraining schien auch bei den Viertklässlern noch Erfolge zu zeigen, ebenso wie das vorliegende Morphemtraining bereits bei Zweit- und Drittklässlern Verbesserungen bewirkte. Möglicherweise ist diese Frage auch gar nicht altersabhängig zu beantworten, sondern sollte sich nach den zugrundeliegenden Lesemustern bei leseschwachen Betroffenen richten.

In der vorliegenden Studie konnte für die Therapiegruppe neben einer verbesserten Lesegeschwindigkeit auf Wortebene auch ein zügigeres Lesen auf Textebene anhand des ELFE 1-6 nachgewiesen werden. Müller et al. (2017) konnten in ihrem Silbentraining dagegen keine signifikante Verbesserung der Leseleistung im Untertest Textverständnis

des ELFE 1-6 feststellen. Sie vermuteten als möglichen Grund, dass erst ein gewisses Level an Lesekompetenz erreicht werden müsse um eine Verbesserung auf Textebene hervorrufen zu können. Zur Überprüfung dieser These schlossen sie eine weitere Studie an. Dabei zeigte sich, dass Grundschüler mit guter Lesegenauigkeit (über 71 % Lesegenauigkeit) nach einem Silbentraining signifikant bessere Ergebnisse auch im Textverständnis erreichten und auch besser abschnitten als eine zweite Gruppe von Schülern, die zu Beginn des Silbentrainings eine schlechte Lesegenauigkeit aufwiesen (Karageorgos et al. 2019). Dieser Befund stimmt mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie überein: Für die leseschwachen Schüler mit guter Lesegenauigkeit in der Therapiegruppe konnte in erster Näherung ein spezifischer Trainingseffekt auch für das Textlesen beim ELFE 1-6 nachgewiesen werden, während bei der Fördergruppe, also den Lesern mit geringer Lesegenauigkeit, kein spezifischer Interventionseffekt für das Textverständnis sichtbar wurde.

Anders als erwartet, zeigen sich bei dieser Studie keine konstanten Leseleistungen bei den Messungen vor der Therapie (Baseline). Auch wenn die Veränderungen während der Wartekontrollzeit vom Vortest 1 zum Vortest 2 meist nicht signifikant sind, lassen sich doch größere numerische Leistungszuwächse in dieser Zeitspanne feststellen. Damit ist ein Sequenzeffekt aufgetreten. Möglicherweise wäre es günstig gewesen, mehr als zwei Prä-Messungen durchzuführen um Zufallsschwankungen und Störvariablen besser kontrollieren zu können.

In einer Studie zur Evaluierung des Lese-Förderprogramms *Levumi* (Kemper 2019) konnte die Autorin ebenfalls einen Zuwachs zwischen dem ersten Messzeitpunkt vor der Förderung und dem Messzeitpunkt zu Beginn der Intervention feststellen. Die Autorin kommt daher ebenfalls zu dem Schluss, dass für Evaluationen von Leseinterventionen mehrere kontinuierliche Messungen vor der Intervention hilfreich wären. Als zentralen Grund für die Zuwachsrates sieht Kemper individuelle Reifungs- und Entwicklungsprozesse durch den Unterricht (2019, 102).

Für die gefundenen Sequenzeffekte kann es jedoch auch darüber hinausgehende Erklärungen geben. Zum einen reduziert sich die Aufregung vor der Testsituation bei den Probanden kontinuierlich; gleichzeitig nimmt die Vertrautheit mit den Aufgaben von Testung zu Testung zu, was mit fortschreitender Studiendurchführung zu einem Sinken des Sequenzeffektes führen kann. Zum anderen kann es nach den Gesprächen mit Eltern und Lehrern (zwischen Vortest 1 und Vortest 2) auch zu einer erhöhten Aufmerksamkeit gegenüber dem Thema Lesen bei diesen Bezugspersonen gekommen sein,

sodass diese das Thema im Unterricht oder bei Übungen zu Hause stärker fokussiert haben.

Der Sequenzeffekt kann die Höhe der Verbesserungen während der Therapiephase verfälschen.

Ein Herausrechnen des Sequenzeffektes für den Vergleich der Verbesserungen in der Therapiephase bleibt schwierig, da sich die Höhe des Sequenzeffektes nicht zuverlässig bestimmen lässt.

Eine Baseline-Messung über eine längere Zeitspanne hätte Auskunft darüber geben können, wie sich die Sequenzeffekte längerfristig verhalten. Auch eine echte Wartekontroll-Gruppe hätte beantworten können, wie hoch der Sequenzeffekt während der Therapiephase gewesen ist. Hier stellen sich jedoch wiederum die ethischen Fragen, ob und wie lange eine Intervention den Schülern vorzuenthalten sein kann.

Es gibt also starke Hinweise auf einen spezifischen Therapieeffekt für das vorliegende Training. Aufgrund der festgestellten Sequenzeffekte kann die Hypothese mit dem gewählten Studiendesign aber nicht mit letzter Sicherheit bestätigt werden.

Eine weitere Annahme (**Hypothese 2**) bestand darin, dass diejenigen leleschwachen Kinder der Therapiegruppe, die beim Lesen von Pseudowörtern eine altersentsprechende Lesegeschwindigkeit zeigen, sich durch die Lesetherapie beim Wortlesen deutlicher steigern können als Schüler, die auch beim Lesen von Pseudowörtern eine unterdurchschnittliche Geschwindigkeit zeigen.

Hierzu ist bei der Auswertung der Messergebnisse lediglich ein numerischer Effekt festzustellen gewesen, der jedoch nicht signifikant wurde.

Die Hypothese kann daher in Bezug auf das hier durchgeführte Training nicht aufrechterhalten werden.

Es bleibt unklar, inwieweit eine funktionierende segmentale Leseleistung Voraussetzung für den Aufbau von Worteinträgen im graphematischen Eingangslexikon ist. Anscheinend reichte die Leistung der Teilnehmer in der Therapiegruppe (Lesegeschwindigkeit bei Pseudowörtern mindestens auf dem Niveau 1. Klasse 2. Halbjahr) aus, um Worteinträge im Lexikon herzustellen. Es benötigt weitere Untersuchungen um zu überprüfen, ob dieser Befund verallgemeinerbar ist.

In der Literatur wird zudem diskutiert, ob neben der Fähigkeit zum phonologischen Dekodieren nicht auch weitere Faktoren eine Rolle beim Aufbau von Einträgen im

graphematischen Eingangslexikon spielen. Wang et al. (2014) ließen Schüler mit einer Oberflächendyslexie (unauffälliges Pseudowortlesen, beeinträchtigtes Lesen von unregelmäßigen Wörtern) und einer phonologischen Dyslexie (beeinträchtigtes Pseudowortlesen, unauffälliges Lesen von unregelmäßigen Wörtern) ausgedachte Namen lernen. Vier der Namen bestanden aus Pseudowörtern mit regulärer Betonung und vier weitere Namen beinhalteten Pseudowörter mit irregulärer Betonung. Beide Gruppen schnitten insgesamt schlechter ab als die Kontrollgruppe mit unauffälliger Leseleistung, zeigten aber überraschenderweise einen ähnlichen Lerneffekt. Die Autoren folgern, dass neben der Fähigkeit zum phonologischen Dekodieren auch die Kapazität des Arbeitsspeichers und das orthografische Vorwissen einen Einfluss auf das orthografische Lernen von regelmäßigen und unregelmäßigen Wörtern haben (Wang et al. 2014).

Die deutsche Sprache gilt in Hinsicht auf das Lesen als eher transparente Sprache. Möglicherweise ist eine gute Lesegenauigkeit bei Pseudowörtern ausreichend um Einträge im graphematischen Eingangslexikon aufzubauen. Die Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern hätte dann nur eine untergeordnete Bedeutung für das orthografische Lernen.

Hypothese 3 postulierte einen nachhaltigen Trainingseffekt für die modellorientierte Lesetherapie dergestalt, dass die Probanden dem Klassenstand entsprechende Wörter auch 6 Monate nach der Therapie noch schneller lesen können sollten als zu Therapiebeginn. Kurz gefasst sollten sie nicht wieder in ein langsames Lesemuster verfallen. Diese Hypothese kann für die Intervention als bestätigt gelten:

Die Anzahl korrekt gelesener Wörter im SLRT II unterscheidet sich auch 6 Monate nach der Therapie (T4) noch signifikant von der Leistung zu Beginn der Intervention (T2) und ist nicht auf das Ausgangsniveau zurückgefallen. Bei diesem Untertest zeigt sich nach der Therapie eine weitere numerische Zunahme der Anzahl korrekt gelesener Wörter pro Minute. Jedoch wird die Zunahme der Anzahl richtig gelesener Wörter im SLRT II im Zeitraum nach der Therapie bis zur Follow-Up-Untersuchung nicht signifikant. Auffällig ist der geringe Zuwachs von nur 3,2 Wörtern pro Minute in dem 6-Monate-Zeitraum zwischen T3 und T4. Dieser Zuwachs fällt sogar geringer aus als in dem unbehandelten 5-Wochen-Zeitraum vor der Therapie (Zuwachs von 4,55 Wörtern pro Minute).

Der geringe Zuwachs spricht dafür, dass weiterhin eine funktionale Störung besteht, welche die Probanden daran hindert, eine größere Anzahl von Wörtern im graphematischen Eingangslexikon aufzunehmen. Möglicherweise weist der numerisch größere

Zuwachs von T1 zu T2 im Vergleich von T3 zu T4 auf einen Zuwendungseffekt hin. Die Schüler und deren Eltern wussten, dass der Fokus der Intervention auf der Verbesserung der Lesefähigkeiten liegt und haben vermutlich auch zu Hause das Lesen verstärkt geübt. Dieser Sequenzeffekt wird sich in dem größeren 6-Monate-Zeitraum nach der Therapie vermutlich eher abgeschwächt haben. Auch könnte ein weiterer Sequenzeffekt in Bezug auf die Vertrautheit mit dem Testmaterial in dem 5-Wochen-Zeitraum zwischen T1 und T2 größer ausgefallen sein als zwischen dem 6-monatigen-Zeitraum von T3 zu T4.

Auch im Subtest Wortverständnis des ELFE 1-6 zeigt sich ein nachhaltiger Lerneffekt. Der Leistungsunterschied ist zwischen den Messzeitpunkten T2 und T4 signifikant. Auch hier fällt jedoch der Zuwachs im Zeitraum nach der Therapie bis zur Follow-Up-Untersuchung gering aus. Die Zunahme von T3 zu T4 wird so nicht signifikant. Die Kinder können sich mit einem durchschnittlichen Zuwachs von etwa 4 Wörtern im 6-Monate-Zeitraum nach der Therapie ungefähr so stark steigern wie in dem 5-Wochen-Zeitraum vor der Intervention.

In **Hypothese 4** wurde die Erwartung formuliert, dass sich bei Kindern aus der Therapiegruppe mit Aufnahme der Intervention die Lesegeschwindigkeit von Wörtern stärker verbessert als bei Kindern aus der Fördergruppe.

Im Zeitraum von T1 zu T2 steigerte sich die Zahl der im SLRT II korrekt gelesenen Items in Therapie- und Fördergruppe um etwa 3 bis 5 Wörter. In der Interventionsphase nimmt die Lesegeschwindigkeit der Therapiegruppe schließlich um ca. 9 Wörter zu, in der Fördergruppe sind es 3 Wörter. In der Phase nach der Therapie kann sich die Fördergruppe mit einem Zuwachs von 6 Wörtern mehr steigern als die Therapiegruppe mit einem Zuwachs von nur 3 Wörtern.

In der statistischen Analyse (Kapitel 9.7.7) wurde nur der unterschiedliche Zuwachs im Interventionszeitraum statistisch signifikant. In den anderen Zeiträumen unterschieden sich die Zuwächse nicht signifikant.

Sowohl im Subtest Wortverständnis des ELFE 1-6 als auch im Subtest Pseudowortlesen des SLRT II zeigte sich in keinem Zeitraum ein signifikanter Unterschied der Zuwächse zwischen der Förder- und der Therapiegruppe.

Damit konnte Hypothese 4 nur teilweise bestätigt werden.

Die Probanden aus der Therapiegruppe verbessern sich beim Subtest Wortlesen des SLRT II zwar im Interventionszeitraum stärker als die Schüler aus der Fördergruppe, womit ein spezifischer Therapieeffekt nachgewiesen werden kann. Jedoch ist im Zeitraum nach der Therapie kein Unterschied bei der Leseentwicklung zwischen beiden Gruppen feststellbar. Innerhalb der Therapiegruppe zeigt sich zwar eine Zunahme von T3 zu T4, jedoch wird der Unterschied zwischen diesen beiden Messzeitpunkten nicht signifikant. Es scheint zu keinem Transfereffekt gekommen zu sein. Die Kinder können die neu erlernte Lesestrategie, das schnelle Erkennen und Abrufen von Wörtern, in ihrem Schulalltag offenbar nicht in einem Maße nutzen, das sie dazu befähigt, zukünftig auch ohne Intervention das erwartete Klassenziel zu erreichen, d. h. ausreichend Wörter in ihr graphematisches Eingangslexikon aufzunehmen.

In **Hypothese 5** wurde angenommen, dass die Schreibleistung über die Messzeitpunkte hinweg unverändert bleibt, da die niedrigfrequenten schulischen Fördermaßnahmen im Bereich Schreiben (maximal einmal wöchentlich) für den kurzen Zeitraum keine Verbesserungen erwarten lassen.

Die Hypothese kann als bestätigt gelten.

Wie in Kapitel 9.7.1 dargestellt wurde, kann sowohl für die Therapiegruppe als auch für die Fördergruppe kein signifikanter Unterschied für die Anzahl falsch geschriebener Wörter zwischen den Messzeitpunkten festgestellt werden. Das stabile Leistungsniveau in der unspezifischen Kontrollaufgabe des Schreibens spricht dafür, dass Leistungsanstiege im Bereich des Lesens bei der Therapie- und Fördergruppe auf die Intervention und nicht auf eine unspezifische Gesamtverbesserung der Symptomatik zurückgehen.

Die unveränderte Schreibleistung spricht für die Vermutung einiger Autoren, dass Einträge im graphematischen Eingangslexikon leichter zu etablieren sind als im graphematischen Ausgangslexikon (Conrad et al. 2019).

Hingegen haben andere Autoren nach einem durch Leseaufgaben vermittelten Lernen neuer Wörter auch eine verbesserte Rechtschreibleistung für diese Wörter feststellen können (Tamura et al. 2017; Deacona et al. 2019).

Die Befunde zu isolierten Rechtschreibstörungen (Fischbach et al. 2013), sprechen dafür, dass Einträge im orthografischen Eingangslexikon (Lesen) nicht zwangsläufig zu Einträgen im Ausgangslexikon (Schreiben) führen. Möglicherweise findet der in einigen Studien berichtete Übertrag von gelernten Wörtern beim Lesen auf das Schreiben auch

vor allem im unbeeinträchtigten Lese- und Schreiberwerb statt, sodass sich bei Kindern mit LRS andere Lernmuster feststellen lassen.

Mehlhase et al. (2019) verglichen in einer Studie das orthografische Lernen von vier Gruppen: Schüler mit einer isolierten Lesestörung, Schüler mit einer isolierten Rechtschreibstörung, Schüler mit einer gemischten Lese-Rechtschreib-Störung und einer Kontrollgruppe mit durchschnittlichen Lese- und Rechtschreibleistungen. Die Drittklässler mit einer isolierten Rechtschreibstörung konnten sich schriftlich präsentierte Wörter kurzfristig einprägen, jedoch schien der Übergang in das Langzeitgedächtnis nicht zu funktionieren. Grundschüler mit einer gemischten Lese-Rechtschreib-Störung hatten dagegen gleich von Beginn an Schwierigkeiten, sich die Wörter überhaupt kurzfristig zu merken. Überraschenderweise zeigten Schüler mit einer isolierten Lesestörung weder Schwierigkeiten die Wörter kurzfristig noch langfristig im Gedächtnis zu behalten und für das Lesen und Schreiben abzurufen, auch war die Lesegenauigkeit nicht reduziert. Diese Gruppe an Schülern scheint also durchaus in der Lage zu sein, ausdifferenzierte Repräsentationen aufzubauen und langanhaltend zu speichern. Dennoch las diese Gruppe die Wörter langsamer als die beiden Gruppen ohne Lesebeeinträchtigung. Vermutlich haben diese Kinder also eher Schwierigkeiten beim Wortabruf der Wortformen und nicht beim Speichern der Wörter. Die beiden Gruppen, welche Rechtschreib-Schwierigkeiten zeigten, schnitten in der Lesegenauigkeit schlechter ab als die Kontrollgruppe. Die Autoren vermuten daher, dass diese Kinder Schwierigkeiten haben, ausdifferenzierte Repräsentationen von gelernten Wörtern zu speichern. Diese oberflächlichen Repräsentationen würden für das Worterkennen beim Lesen ausreichend sein, aber nicht für das Schreiben (Mehlhase et al. 2019). Dies wäre konsistent mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie, dass sich trotz verbesserter Lesefähigkeiten bei den Kindern mit LRS die Rechtschreibleistungen nicht verändern.

In **Hypothese 6** wurde vermutet, dass nach der Intervention bei Probanden der Therapiegruppe eine signifikante Veränderung der Blickbewegungen beim Lesen eines Textes in Form von kürzeren Fixationszeiten und längeren Blicksprüngen feststellbar ist.

Die Auswertung der Blickbewegungsparameter zeigt, dass die Mittelwerte für die mittlere Dauer einer Fixation beim Lesen eines Textes direkt nach der Therapie und zur Follow-Up-Untersuchung sinken. Signifikant ist dabei nur der Unterschied zwischen T2 und T4 und nicht etwa die Differenz im Interventionszeitraum von T2 und T3. Die mittlere Länge der Sakkaden, gemessen in der Anzahl übersprungener Buchstaben, nimmt nach der Therapie stetig zu. Auch hier zeigt sich wieder kein signifikanter

Unterschied von T2 zu T3, jedoch von T2 zu T4. Auch die Anzahl an Sakkaden pro Minute, also der Sprünge zwischen einer Fixation zur nächsten, wird im Zeitraum nach der Therapie geringer. Hier ist ebenso kein signifikanter Unterschied von T2 zu T3, jedoch von T2 zu T4 feststellbar.

Eine signifikante Veränderung in der Blickbewegung beim Lesen eines Textes, in Form von kürzeren Fixationszeiten und längeren Blicksprüngen, ist bei den Probanden der Therapiegruppe also nicht direkt nach der Therapie (im Vergleich von T2 zu T3), sondern erst zur Follow-Up-Untersuchung (im Vergleich von T2 zu T4) feststellbar.

Die Hypothese bestätigt sich nur in Teilen.

Ob diese Veränderung noch spezifisch auf die Intervention zurückzuführen ist, lässt sich nicht beantworten, da hierzu Vergleichsdaten aus einem untherapierten Zeitraum fehlen (insbesondere die Daten für den Zeitpunkt T1). Möglicherweise handelt es sich um einen Sleeper-Effekt, bei dem eine Verbesserung der Leistung einer Intervention erst in der Langzeitmessung gefunden werden kann, weil die Probanden die neu erlernten Strategien erst allmählich im Alltag oder in der Schule anwenden. In der Fördergruppe ist anders als in der Therapiegruppe zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Veränderung der betrachteten Blickbewegungsparameter festzustellen. Dies spricht eher für einen spezifischen Therapieeffekt in der Therapiegruppe, der zeitversetzt eintritt.

Grundlage für **Hypothese 7** war die Erwartung, dass die Förderung durch die Eltern während der Intervention zu einem signifikanten Anstieg der korrekt gelesenen Pseudowörter pro Minute führt, weil sich durch die Förderung die Lesegenauigkeit erhöht und die Dekodier- Fähigkeit verbessert.

Die Hypothese kann nur teilweise bestätigt werden.

Im Interventionszeitraum nimmt der Fehlerprozentwert beim Lesen von Pseudowörtern signifikant ab. Wie bereits erwähnt bleibt dagegen die Leistung in der Kontrollaufgabe (Rechtschreiben SLRT II) unverändert. In der Fördergruppe zeigt sich für den Interventionszeitraum außerdem auch in der untherapierten Leistung des schnellen Erkennens und Abrufens von Wörtern (ermittelt mit dem Subtest Wortlesen des SLRT II und dem Subtest Wortverständnis des ELFE 1-6) keine signifikante Veränderung. Wie bereits dargestellt, nimmt dagegen der Fehlerprozentwert für das Lesen von Pseudowörtern im Interventionszeitraum signifikant ab. Insofern kann für die Fördergruppe ein spezifischer Trainingseffekt nachgewiesen werden. Das Training scheint, anders als angenommen, jedoch keinen Effekt auf die Geschwindigkeit beim Dekodieren zu

haben. Die Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern nimmt im Interventionszeitraum nicht signifikant zu.

Hypothese 8 formulierte schließlich die Erwartung, dass die Förderung im Elternt raining dazu führt, dass nach der Förderung weniger Regressionen bei Probanden der Fördergruppe zu beobachten sind und die Fixationsdauer kürzer geworden ist.

Hypothese 8 kann nicht bestätigt werden.

In der Fördergruppe ist für die mittlere Dauer einer Fixation, anders als erwartet, eine numerische Zunahme zu beobachten. Diese wird jedoch nicht signifikant. Die Anzahl an Regressionen hat wie erwartet während des Therapiezeitraums abgenommen. Diese Abnahme stellt sich jedoch nicht als signifikant heraus.

In diesem Zusammenhang muss angemerkt werden, dass die Fallzahl in der Fördergruppe in Bezug auf die Blickbewegungsparameter aufgrund von fehlenden Daten in der Blickmessung sehr klein wurde und sich dadurch die statistische Power reduzierte. Es ist nicht auszuschließen, dass eine tatsächlich vorhandene signifikante Veränderung der erhobenen Blickbewegungsparameter dadurch nicht nachgewiesen werden konnte.

10.5 Einordnung der Ergebnisse im Kontext von Förderung und Therapie

Im Folgenden wird die Diskussion der Abgrenzung von Förderung und Therapie aus dem Theorieteil (Kapitel 3.6) aufgegriffen. Daran anschließend werden insbesondere die Ergebnisse zu der durchgeführten Fördermaßnahme aus modelltheoretischer Perspektive erörtert.

Während sich die Therapiegruppe im Interventionszeitraum in der Lesegeschwindigkeit von Wörtern und Pseudowörtern signifikant steigern konnte, blieben diese Effekte in der Fördergruppe aus. Die verbesserte Lesegeschwindigkeit äußerte sich in der Therapiegruppe auch in einem signifikanten Anstieg der bearbeiteten Aufgaben im Bereich Wortverständnis, Satzverständnis und Textverständnis, während sich hier bei der Fördergruppe keine signifikanten Veränderungen zeigten. Im Folgenden sollen daher mögliche Gründe diskutiert werden, warum sich die Lesegeschwindigkeit zwar in der Therapiegruppe, nicht aber in der Fördergruppe verbessert hat.

Wie bereits in Kapitel 3.6 erwähnt zielen Fördermaßnahmen auf die Verbesserung grundlegender Fähigkeiten ab und sind nicht in dem Sinne theoriegeleitet, dass die einzelnen Übungsbereiche spezifisch bestimmten Modellzusammenhängen zugeordnet

werden können. So kann es passieren, dass Förderprogramme auf die Verbesserung einer bestimmten Fähigkeit abzielen, jedoch in der Umsetzung der Methoden und Materialien unspezifisch bleiben, sodass geförderte Schüler trotz der durchgeführten Förderung weiterhin eine spezifische Störung aufweisen können.

Das von den Eltern durchgeführte Förderprogramm „Lesen lernen mit Erfolg“ gibt neben der Verbesserung der Buchstabensicherheit auch das schnelle Erkennen von Silben als Lernziel an (Klein et al. 2008, 7: Lehrerbegleitheft). In Bezug auf die Blickbewegungen beim Lesen strebt es außerdem nach einer Verringerung der Fixationsanzahl und einer Erweiterung des Fixationsfeldes (Klein et al. 2008, 9: Lehrerbegleitheft). Dabei bleibt in theoretischer Hinsicht unklar, wie diese Verbesserung der Lesegeschwindigkeit im Detail erreicht werden soll.

Hieran zeigt sich der Unterschied zwischen Förder- und Therapiemaßnahmen: Förderprogramme geben meist allgemeine oder nicht in einem Schritt erreichbare Ziele an, während in Therapieprogrammen die einzelnen Übungsbereiche kleinschrittig und theoriegeleitet aufeinander aufgebaut werden. Gleichwohl können Schüler mit kleineren Rückständen durchaus von Fördermaßnahmen profitieren.

Neben der Art der Umsetzung unterscheiden sich Förder- und Therapiemaßnahmen auch in Bezug auf die durchführende Person und das Setting. Während in der vorliegenden Studie die Therapiemaßnahme von einer ausgebildeten Fachkraft in den Schulumgebungen durchgeführt wurde, erfolgten die Fördermaßnahmen im häuslichen Umfeld durch die Eltern der Probanden. An dieser Stelle sollen kurz mögliche Schwierigkeiten diskutiert werden, die mit der Durchführung einer Förderung durch Eltern einhergehen und die Wirksamkeit der Maßnahme beeinflussen könnten.

Im deutschsprachigen Raum existieren nur wenige Studien zum Thema Leseförderung durch Eltern, welche nicht nur die Lesemotivation der Kinder evaluieren, sondern auch überprüfen, ob sich die Leseleistungen der geförderten Kinder verbessern. McElvany und Artelt überprüften bei dem Berliner Eltern-Kind-Leseprogramm, ob dieses durch Eltern durchgeführte Förderprogramm wirksam ist. Bei diesem Programm lesen Grundschüler mit ihren Eltern abwechselnd Texte laut vor und besprechen die Inhalte im Nachhinein miteinander. Ein signifikanter Effekt auf die Leseflüssigkeit der Kinder, das Leseverständnis oder die Lesemotivation konnte nicht nachgewiesen werden. Lediglich der Wortschatz verbesserte sich (McElvany & Artelt 2009). Die Autoren geben zu bedenken, dass die Bereitschaft von Eltern zur Teilnahme an der Studie eher gering war und auch während der Durchführung viele Eltern noch absprangen.

Möglicherweise ist es für Eltern insgesamt schwierig, Förderungen selbst durchzuführen. Neben dem Zeitfaktor kommen emotionale Belastungen durch Konflikte beim Lernen hinzu. Die Förderprogramme enthalten zudem häufig kaum Hinweise zu Hilfestellungen oder über mögliche Anpassungen des Schweregrads der Übungen. Beides ist jedoch notwendig, um die Lernmotivation der Schüler aufrechtzuerhalten. Diese fehlenden Informationen und die fehlende pädagogische Schulung der Eltern könnte eine Begründung dafür liefern, warum es Eltern möglicherweise allgemein schwerfällt, strukturierte Förderprogramme selbst durchzuführen. So haben auch die teilnehmenden Eltern des hier durchgeführten Förderprogramms vielfach den Wunsch nach einer engeren Begleitung durch Fachkräfte und einer für ihr Kind parallel in der Schule stattfindenden Interventionsmaßnahme geäußert. Vermutlich könnte durch eine enge Verzahnung von Interventionsmaßnahmen mit Einbezug von Eltern auch eine größere Effizienz von häuslichen Trainings erreicht werden. Zu diesem Themenbereich fehlen noch weitere Forschungsarbeiten. Im Detail wird auf die von den Eltern rückgemeldeten Schwierigkeiten am Ende des Kapitels 10.6.2 noch einmal näher eingegangen.

Aus modellorientierter Sichtweise zielen die Übungen im Förderprogramm vor allem auf eine Verbesserung der Fähigkeiten der nicht-lexikalischen Leseroute (siehe Abbildung 17 Nummern 1, 2, 7, 6 im Modell). Hier werden insbesondere Prozesse der Visuellen Analyse (Erkennen, Identifizieren, Integrieren) und der Graphem-Phonem-Zuordnung gefördert. Es wird also trainiert, Buchstaben sicher zu erkennen, die Position der Buchstaben zu speichern und sie Lauten zuzuordnen. Eine Verbesserung dieser Fähigkeiten sollte sich in einer Abnahme von Lesefehlern zeigen.

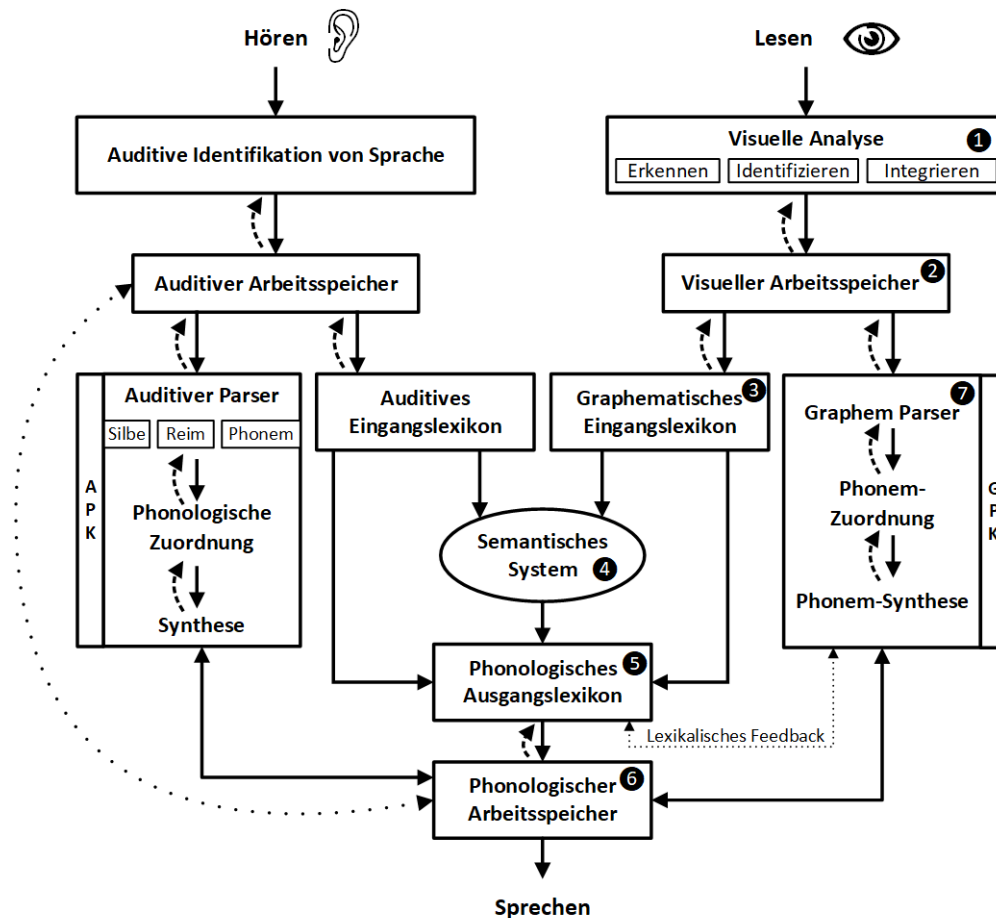


Abb. 17: Modell der Wortverarbeitung: Mögliche Störungsorte (in Anlehnung an: Stadie 2011, Domahs 2016)

Das Übungsformat „Nach der Stimme lesen“ fordert die Übenden eher zu einem Nachsprechen als zu einem Lesen auf und trainiert daher auditive und phonologische Fähigkeiten (im Modell: Auditiver Arbeitsspeicher, Auditiver Parser, Phonologische Zuordnung, Phonologischer Arbeitsspeicher).

Im Programm sind insgesamt keine Methoden vorhanden, die eine schnelle Phonem-synthese der nicht-lexikalischen Leseroute anregen. Auch werden weder Speicherung noch Abruf von Lexikoneinträgen über die lexikalische Leseroute trainiert.

Somit ist es aus modellorientierter Sichtweise nicht weiter verwunderlich, dass sich bei den Absolventen des Förderprogramms zwar eine verbesserte Lesegenauigkeit, aber keine verbesserte Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern und Wörtern zeigt. Es wird an keiner Stelle des Programms durch Zeitdruck auf eine beschleunigte Phonemsynthese hingewirkt.

Auch hier zeigt sich wieder der Unterschied zwischen Förderungen und Therapien. Förderprogramme bleiben zumindest in Teilen so unspezifisch, dass es Kinder mit Lese-Rechtschreib-Störungen häufig nicht schaffen, größere Lernrückstände komplett und zeitnah durch die Fördermaßnahmen aufzuholen.

In der Therapiegruppe zeigten sich signifikante Verbesserungen in der Lesegeschwindigkeit von Wörtern und Pseudowörtern, wobei jeweils die Lesegenauigkeit unverändert blieb. Die verbesserte Geschwindigkeit sowohl beim Lesen von Wörtern als auch beim Lesen von Pseudowörtern deutet darauf hin, dass die Probanden während der Therapiemaßnahme auch die nicht-lexikalische Leseroute genutzt haben und sich hierdurch vermutlich die Geschwindigkeit der Phonemsynthese verbessert hat. Infolge des wiederholten Lesens der Wörter über die nicht-lexikalische Leseroute scheinen sich zudem Worteinträge im graphematischen Eingangslexikon gefestigt zu haben, sodass nun nicht nur Pseudowörter und ungeübte Wörter, sondern auch geübte Wörter schneller gelesen werden können.

In der Follow-Up-Untersuchung 6 Monate nach der Therapiemaßnahme zeigte sich in den jeweils getesteten Leistungen nur ein sehr geringer Anstieg der Geschwindigkeit. Dies könnte die Theorie einer dauerhaften Speicher- und/oder Abrufstörung stützen. Danach würde weiterhin eine Beeinträchtigung beim Dekodieren vorhanden sein, sodass im Eingangslexikon weiterhin nur sehr hochfrequente Wortformen abgelegt werden und der normale Schulunterricht keine ausreichend hohe Lernwiederholungsrate bietet.

Die Frage, ob unterschiedliche Subgruppen von langsamen Lesern (Wortabruf- vs. Speicherstörung) möglicherweise in unterschiedlichem Maße von der Therapiemaßnahme profitiert haben, kann in der vorliegenden Arbeit nicht beantwortet werden. Hierzu hätten im Vorfeld getrennte Therapiegruppen gebildet werden müssen, die jeweils nur langsame Leser mit isolierter Wortabrufstörung und Probanden mit isolierter Speicherstörung eingeschlossen hätten. Es bleibt jedoch fraglich, ob eine solche Probandenauswahl wirklich sinnvoll wäre, da – neben der Problematik einer eindeutigen und sicheren Identifikation dieser Subgruppen – Mischformen wohl den größten Teil der langsamen Leser ausmachen.

10.6 Methodenkritik

Im Folgenden werden zunächst die Studienbedingungen und die Auswahl der Testverfahren kritisch hinterfragt. Es folgt eine Darstellung der sich aus der Begrenztheit der Testverfahren ergebenden Schwierigkeiten.

In einem weiteren Schritt wird erörtert, welche Materialien oder Methoden sich bei der Umsetzung der Intervention im Verlauf der Studie als günstig oder ungünstig erwiesen haben.

Schließlich werden Ergänzungen zur Umsetzung aufgezeigt, auf die aus zeitlichen oder organisatorischen Gründen bei dieser Studie verzichtet werden musste, die jedoch für folgende Arbeiten hilfreich wären.

10.6.1 Umfang der Stichprobe und Diagnostikinstrumente

Die Stichprobengröße ist mit 20 bis 30 Probanden pro Gruppe eher klein. Dies hatte jedoch den Vorteil, dass nicht auf studentische Hilfskräfte für die Durchführung der Therapiestunden zurückgegriffen werden musste, sondern eine Therapeutin alle Therapiestunden durchführen konnte. So konnte vermieden werden, dass Unterschiede in der Persönlichkeit bzw. der Qualifikation der Durchführenden die gemessenen Werte und Veränderungen beeinflussten. Eine größere Stichprobe hätte unter Umständen noch weiterführende Aussagen ermöglichen können. Von weitergehendem Interesse sind beispielsweise die Fragen, ob die Wirksamkeit der durchgeführten Intervention je nach Geschlecht oder Klassenstufe variiert und inwieweit ein Aufmerksamkeitsdefizit oder die Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses einen Einfluss auf die Höhe der Verbesserungen hat.

Die Verwendung des Tobii-Eyetrackers zur Evaluation des Interventionserfolges brachte einige Vor- aber auch Nachteile mit sich, die im Folgenden diskutiert werden sollen.

Positiv beim Arbeiten mit dem mobilen Remote Eyetracker der Firma Tobii war die Möglichkeit, die Augenbewegungen erfassen zu können ohne den Kopf der Probanden fixieren zu müssen. Gerade für Kinder erlaubt diese Umsetzung eine sehr bequeme Aufzeichnung der Blickbewegungen. Das Gerät konnte außerdem flexibel in den jeweiligen Schulen aufgebaut werden, sodass die Schüler nicht zur Untersuchung in ein externes Blickbewegungslabor kommen mussten.

Ein großer Nachteil lag in der Qualität der Aufnahmen, die teilweise sehr ungenau waren. In den Schulen waren nicht immer höhenverstellbare Stühle vorhanden um das mobile Blicklabor optimal einzustellen. Teilweise waren die Lichtverhältnisse ungünstig und bei Personen mit Brillen war die Kalibrierung schwierig. Manche Probanden wackelten auch sehr stark mit dem Kopf oder dem Körper, sodass die Aufnahmen dadurch an Qualität verloren.

Stationäre Blickbewegungsmessgeräte könnten die Qualität der Aufnahmen steigern, jedoch wäre es organisatorisch aufwendiger die Probanden zu einem externen Blicklabor zu bringen und vermutlich würden zu diesen Terminen mehr Kinder fehlen als bei einem Termin in der Schule.

Es gibt jedoch Möglichkeiten beides miteinander zu verbinden: Ein mobiles und dennoch fest installiertes Blickbewegungsmessgerät wird zum Beispiel von einer Forschungsgruppe in Form eines Kleinbusses mit einer darin fest installierten Forschungsstation genutzt (Engl et al. 2013, 14). Ein solches fest installiertes Blickbewegungsmessgerät ermöglicht einen flexiblen Einsatz auf Schulhöfen und gleichzeitig eine Steigerung der Qualität der Aufnahmen. Eine solche Umsetzung der Blickbewegungsmessung wäre also nach Möglichkeit bei kommenden Forschungsprojekten vorzuziehen.

Bei der Blickmessung fehlten nicht nur aufgrund ungenügender Aufnahmequalität Daten, sondern auch weil einige Probanden zu den Testzeitpunkten erkrankt waren und im laufenden Schulbetrieb spontane Nachholtermine mit einzelnen Schülern schwierig zu organisieren waren. Im Nachhinein wäre es besser gewesen, von Anfang an und für jeden Testzeitpunkt mit den Schulen Zeitslots abzustimmen, die für das Nachholen von Tests bestimmt gewesen wären.

Schließlich ergaben sich auch bei der Zusammenstellung der Testverfahren für die modellorientierte Diagnostik Hindernisse. Da für die modellorientierte Diagnostik entwicklungsbedingter Dyslexien noch keine einheitliche Testbatterie zur Verfügung steht, musste auf unterschiedliche Testverfahren für den Bereich Lesen und Schreiben ausgewichen werden. Es liegen jedoch nicht für alle diese Testverfahren aktuelle Normwerte für Grundschüler vor. Zur Überprüfung der visuellen Analyse musste beispielsweise auf Material aus der Diagnostik von erworbenen Dyslexien zurückgegriffen werden (LEMO Untertest 3), zu denen keine Normwerte für Grundschüler vorliegen. Aus zeitlichen Gründen wurde außerdem darauf verzichtet bestimmte vertiefende Untertests, z. B. zum Lesen von Anagrammen, durchzuführen.

Die Überprüfung der lauten Lesefähigkeiten mit dem SLRT II ermöglichte durch das Lesen von Wörtern aber auch Pseudowörtern und dem Abgleichen der Leseleistung mit den Normwerten Aussagen zur direkten und indirekten Verarbeitungsrouten. In der aktuellen Version des Tests werden nur Prozentränge und keine T-Werte angegeben, sodass diese Angaben für Forschungszwecke eher ungeeignet sind. T-Normwerte wären verhältnisskaliert und damit für die statistische Verarbeitung deutlich brauchbarer. Der SLRT II gibt außerdem häufig nur Prozentrangbereiche an (z.B. Prozentrang liegt zwischen 4 und 8).

Im ELFE 1-6 werden zwar T-Werte angegeben, doch besteht hier in den unteren Prozentrang-Bereichen auch das Problem, dass nur ungefähre Angaben gemacht werden (z.B. Prozentrang > 3).

Zur Überprüfung des graphematischen Input-Buffers wurde der Untertest Symbolfolgengedächtnis aus dem PET gewählt, da kein vergleichbares standardisiertes Instrument mit Normwerten vorlag. Die Normwerte aus dem PET sind jedoch stark veraltet. Dies macht den großen Forschungs- bzw. Entwicklungsbedarf auf diesem Gebiet deutlich. Für den Bereich der erworbenen Dyslexien wurden bereits unterschiedliche Diagnostikverfahren entwickelt, die eine modellorientierte Therapieableitung auf der Grundlage des Logogen-Modells bzw. Zwei-Wege-Modells ermöglichen (DYMO: Schumacher et al. 2016; LEMO: Stadie et al. 2013).

Diese Testverfahren sind jedoch nur eingeschränkt auf den Kinderbereich übertragbar, da teilweise der Wortschatz oder die Umsetzung für Kinder ungeeignet sind. Zudem liegt der Schwerpunkt in der Diagnostik erworbener Dyslexien eher auf einer Fehleranalyse, bei Kindern mit Lesestörungen ist eine Überprüfung der Geschwindigkeit bei der Bearbeitung von Aufgaben aber mindestens ebenso wichtig.

Insgesamt wäre es wünschenswert in Anlehnung an die bereits für Erwachsene entwickelten Testbatterien zur modellgeleiteten Diagnostik ein analoges Testverfahren für den Bereich der Lesestörungen bei Kindern zu erarbeiten, welches eine zeitlich ökonomische und modellgeleitete Überprüfung der Lesefähigkeiten ermöglicht und aktuelle und genaue T-Normwerte liefert.

Eine qualitative Auswertung der Lesefehler wurde nicht vorgenommen. In der Therapiegruppe waren die Fehlerprozentwerte mit den gewählten Diagnostikinstrumenten (SLRT II, ELFE 1-6) sowieso sehr niedrig, sodass eine Auswertung aufgrund der geringen Fehlerzahl nicht sinnvoll gewesen wäre. Um eine genauere Einteilung in Subgrup-

pen vorzunehmen, wäre eine Fehlerauswertung unumgänglich (siehe Kapitel 4.3.6). Hierzu würde jedoch speziell entwickeltes Lesematerial nötig sein, mit dem man Lesefehler provozieren könnte (z.B. Lesen von Wortpaaren wie „Leid - Koch“, aus denen durch einen Lesefehler „Kleid - Loch“ werden kann). Hierfür existiert momentan leider noch kein geeignetes Testmaterial. Bei der Erstellung eines solchen Materials ergeben sich verschiedene Schwierigkeiten, z.B. gibt es nur sehr wenige GPK-unregelmäßige Wörter, die Grundschülern bekannt sein sollten, sodass eine Auswertung nach GPK-regelmäßigen oder -unregelmäßigen Wörtern schwierig bleibt.

Rückblickend wäre es erstrebenswert gewesen, zusätzlich zu den standardisierten Testverfahren auch zu allen Messzeitpunkten die Lesefähigkeiten der Probanden in Hinsicht auf geübte und ungeübte Wörter zu erfassen. In den Leselisten des SLRT II betrug der Anteil von geübten Wörtern in etwa 40 % und der von ungeübten Wörtern 60 %. So lässt sich nicht feststellen, ob die Steigerungen in dem standardisierten Testverfahren nur auf die verbesserten Fähigkeiten bei den geübten Wörtern zurückgehen oder ob eventuell ein Übertrag auf ungeübtes Wortmaterial und damit ein Generalisierungseffekt stattfand.

Darüber hinaus sind im Laufe der Studie einige Fragen aufgetaucht, zu deren Beantwortung eine genauere Datenerfassung nötig gewesen wäre. Im Nachhinein wäre es beispielsweise interessant gewesen, zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten mittels eines Fragebogens die augenblickliche Lesemotivation und den Umfang des Lesens in der Freizeit zu erfassen. Viele Schüler oder deren Eltern berichteten während oder nach der Therapie, dass sie zunehmend auch in der Freizeit lasen und die Lesemotivation stark zunahm. Ohne Fragebogen können diese Angaben jedoch nicht weiter evaluiert werden. Außerdem wäre es hilfreich gewesen, einen Elternfragebogen zu Beginn auszugeben, welcher bisherige Therapiemaßnahmen oder den bisherigen Verlauf der Sprachentwicklung abgefragt hätte. So wurden diese Angaben nur mündlich erfasst und auch nur dann, wenn die Eltern der Probanden zu einem Beratungsgespräch bereit waren.

10.6.2 Umsetzung der Interventionen sowie Gestaltung der Materialien

Schließlich sollen auch positive wie auch überarbeitungswürdige Aspekte bei der Gestaltung der Materialien sowie der Umsetzung der Interventionen näher beleuchtet werden.

Aus organisatorischen Gründen wurden in Einzelfällen Therapiestunden nicht einzeln durchgeführt, sondern in Zweiergruppen. Dies könnte sowohl einen ausbremsenden als auch einen förderlichen Einfluss auf die Wirksamkeit dieser Stunden gehabt haben. Einerseits ist in Zweiergruppen die individuelle Lesezeit der einzelnen Schüler reduziert und die Intervention könnte so möglicherweise weniger wirksam gewesen sein. Andererseits empfanden es viele Schüler als motivierend, ihre gestoppten Zeiten miteinander vergleichen zu können, wodurch die Wirksamkeit auch gesteigert worden sein könnte. Teilweise waren die Leistungsunterschiede in den zufällig gebildeten Gruppen relativ hoch. Um bei Vergleichen Frustration bei den langsameren Lesern zu vermeiden, wurde immer wieder betont, dass es nur auf die Steigerung und nicht auf die Ausgangslesezeit ankomme. So konnten selbst sehr langsame Leser im Vergleich auch mal vorne liegen. Das war für die Grundschüler ein großer Anreiz, die Leseschwindigkeit auch wirklich auszureizen und sich anzustrengen. Insgesamt wäre es, im Hinblick auf einen Mangel an Fachkräften an Schulen sowie zeitlichen und finanziellen Ressourcen, interessant zukünftig zu erforschen, ob die Therapie in Zweier- oder sogar in Dreiergruppen genauso effektiv ist wie eine Einzeltherapie.

Die Frequenz war mit fünf wöchentlichen Stunden relativ hoch. Es ist unklar, ob eine weniger hochfrequente Therapie genauso effektiv wäre. Für den Zeitraum nach der Therapie zeigten sich nur sehr geringe Verbesserungen in den Lesefähigkeiten der Schüler. Möglicherweise könnten hier bessere Ergebnisse erreicht werden, wenn das Training eine Zeitlang zum Beispiel einmal wöchentlich weitergeführt würde.

Für Kinder mit sehr stark ausgeprägten Aufmerksamkeitsdefiziten stellte das Blitzwortlesen eine große Herausforderung dar, weil sie häufig nicht lange genug auf den Bildschirm schauten um die Items im richtigen Moment wahrzunehmen. Unter Umständen wäre für diese Kinder ein anderes Training geeigneter.

Das Lesen mit der Stoppuhr wurde von den Kindern als sehr motivierend wahrgenommen, weil schnell kleine Verbesserungen deutlich wurden. Beim Computerprogramm wurden die Zustandsanzeigen außerdem sehr häufig von den Kindern zur Orientierung genutzt, ohne dass diese ablenkend wirkten. Die Kinder konnten so abschätzen, wie lange die Übung noch dauerte und der Balken zu dem Fehlerprozentwert der bearbeiteten Aufgabe gab ihnen eine Rückmeldung über den aktuellen Leistungsstand. Diese Anzeigen und Methoden sind daher auch für die Gestaltung kommender Therapie- oder Förderprogramme empfehlenswert.

Bei dem Programm „Lesen lernen mit Erfolg“ meldeten die Probanden und ihre Eltern zurück, dass sie die Umsetzung der Übungen nicht immer für geglückt hielten. So wurde die Hintergrundmusik als störend empfunden. Auch der Piepton bei jeder korrekt beantworteten Aufgabe lenkte die Schüler eher ab. Wie die Eltern mitteilten, machte die undeutliche Aussprache der Sprecher (teilweise behaucht, Dialekt oder Lispeln) es selbst den Eltern schwer, immer den korrekten Laut herauszuhören. Zudem wurde kritisiert, dass es zu viel vorgesprochenen Text bei den Arbeitsanweisungen gebe. Die vielen und langen Wiederholungen der Arbeitsanweisungen wirkten auf die Kinder „ermüdend“. Eine bessere Umsetzung wäre es, Arbeitsanweisungen so kurz wie möglich zu halten und nur einmal vorzusprechen. Ein Symbol im Computerprogramm könnte zudem das erneute Abrufen der Anweisungen bei Unsicherheiten des Kindes ermöglichen.

Ein weiterer genannter Grund, der zum Abbruch des Übens mit dem Programm führte, war der Umgang mit Fehlern. Wurde in einem Aufgabenpaket ein Fehler gemacht, so musste das komplette Aufgabenpaket wiederholt werden. Die übenden Schüler nahmen dies als Bestrafung wahr. Eine belohnungsorientiertere Umsetzung wäre es, wenn die Probanden bei mehr als 80 % korrekter Antworten nur ihre Fehler nachbessern müssten und dann zur nächsten Aufgabe gelangen könnten.

Für viele Eltern war es schwierig die Leseübungen zusätzlich in den Alltag zu integrieren. Viele Eltern berichteten, dass sie ihr normalerweise täglich stattfindendes Lesetraining (lautes Vorlesen eines Buches) fallenließen um stattdessen die Leseübungen mit dem Computerprogramm zu machen. Da die Leseübungen der Therapiegruppe in den Schulalltag integriert wurden (sie erfolgten entweder zu den Unterrichtszeiten oder während der Hortzeit), konnten die Eltern dieser Kinder ihre normalen täglichen häuslichen Leseübungen weiter stattfinden lassen.

10.7 Ausblick und Fazit

Die Ergebnisse sprechen dafür, möglichst früh ein Lesegeschwindigkeitstraining einzusetzen, damit der Rückstand auf den Klassenstand nicht perpetuiert wird. Bei einigen Schülern konnte mit der vorliegenden Therapiemaßnahme erreicht werden, dass sie nach der Intervention in standardisierten Lesetests wieder im Durchschnittsbereich lagen. Bereits ab Mitte der zweiten Klasse kann ein Worttraining zu Verbesserungen in der Lesegeschwindigkeit von Wörtern und Texten führen.

Da in dieser Studie im Zeitraum nach der Therapie ein nur sehr kleiner Leistungszuwachs zu beobachten war, wäre es sinnvoll im Unterricht einen Schwerpunkt auf die Förderung der Lesegeschwindigkeit zu legen und begleitend während der gesamten Grundschulzeit direkte Übungen in diesem Bereich durchzuführen. Lehrkräfte sollten für die Umsetzung solcher Methoden geschult werden.

Zwischen der Mitte der 1. Klasse und der Mitte der 2. Klasse wäre möglicherweise ein Geschwindigkeitstraining zum schnellen Abruf von Buchstaben und Silben sinnvoll, das alternativ auch zu einem späteren Zeitpunkt parallel zu einem Worttraining erfolgen könnte. Hier besteht ein Bedarf an weiteren Wirksamkeitsstudien.

Eltern, die an Beratungsgesprächen teilnahmen, meldeten zurück, dass sie die Gespräche als sehr hilfreich empfanden und sich dauerhaft in Schulen solche Angebote wünschen würden. Viele Eltern berichteten, dass sie sich mit den Schwierigkeiten des Kindes allein gelassen fühlten, weil sie keine genaue Einschätzung von den Lehrkräften oder spezielle Übungsmaterialien bekommen hätten. Die wenigstens Schulen bieten eine ausführliche Beratung an. Vermutlich liegt dies auch an der Unsicherheit der Lehrkräfte im Umgang mit Kindern mit einer Lese-Rechtschreib-Störung und deren Eltern. Die Lehrerbildung sollte daher in den Bereichen Sprach- und Schriftspracherwerb verbessert werden. Eltern sollten stärker und früher einbezogen werden. Erste Materialien hierzu sind bereits entwickelt: Mit dem Heidelberger Elterntraining Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (HET LRS) ist seit 2018 auch ein evaluiertes Material vorhanden (Buschmann & Multhaus 2018).

Zusätzlich verunsichert die Verwendung unterschiedlicher Begrifflichkeiten und Definitionen Betroffene, ihre Angehörigen und Lehrkräfte, mit der Folge, dass häufig eine adäquate Hilfe für die Betroffenen verhindert wird. Dringend notwendig wäre eine praktisch orientierte, den Betroffenen zugewandte, interdisziplinäre Forschung mit eindeutigen Richtlinien und Empfehlungen.

Diagnostiken, die auf Sprachverarbeitungsmodellen wie dem Logogen-Modell beruhen, können ein gezieltes Ableiten von Lernzielen ermöglichen, indem sie für jeden Schüler individuelle Aussagen über den Entwicklungsstand und das Funktionieren bestimmter Teilprozesse oder Komponenten der Schriftsprachverarbeitung zulassen. Die Ergebnisse einer modellgeleiteten Diagnostik können bei der strukturierten Auswahl von Therapiematerialien und Therapiemethoden helfen. Insgesamt wäre es sinnvoll, Maßnahmen, die auf solche gezielten Hilfen beim Schriftspracherwerb zurückgreifen, nicht nur außerschulisch umzusetzen, sondern nach Möglichkeit auch in den Schulbetrieb zu

integrieren. Die Umsetzbarkeit einer modellorientierten Therapie im Unterrichtsgeschehen oder die Anwendbarkeit in schulischen Förder- bzw. Therapiestunden sollte überprüft werden.

Bereits 2012 wurde beim Internationalen Runden Tisch in Bremen von einem Vertreter des Bundesverbandes für Akademische Sprachtherapie angemerkt, dass eine langfristige Kooperation zwischen den Ressorts Gesundheit und Bildung notwendig sei (Lüdtke & Licandro 2013, 261) und Fachkräfte, die sprachtherapeutische Expertise und sonderpädagogische Kompetenzen miteinander verbinden, in Schulen eingesetzt werden sollten um zur Umsetzung von Inklusion beizutragen (Lüdtke & Licandro 2013, 263). Insgesamt wäre es ein erfreulicher erster Schritt, wenn Inhalte einer Lern- und/oder Sprachtherapie räumlich in den schulischen Kontext gerückt werden würden, indem diese zum Beispiel als Angebote in den Nachmittagsbereich oder in den Stundenplan integriert werden. Zusätzlich könnten diese Fachkräfte als Berater für Lehrkräfte, Schüler und Eltern eingesetzt werden und schließlich gezielt Schüler in bestimmten Unterrichtsstunden unterstützen.

Zusammenfassend konnte die Wirksamkeit der modellgeleiteten Therapiemaßnahme nachgewiesen werden. Vielen Schülern hat bereits die nur 5-wöchige Intervention ausgereicht um wesentliche Rückstände aufzuholen. Jedoch können sie diesen Leistungsfortschritt nach der Maßnahme nicht eigenständig beibehalten, sondern benötigen weiterhin begleitend unterstützende Maßnahmen.

Letztendlich führen diese Ergebnisse zu zwei zentralen Forderungen: Zum einen sollte eine Vertiefung der Elternarbeit an Grundschulen stattfinden, bei welcher Eltern stärker und früher bei Lernschwierigkeiten ihrer Kinder einbezogen werden. Zum anderen sollte es die Politik ermöglichen, Fachexperten wie zum Beispiel Pädagogen, Sprachtherapeuten oder Psychologen mit fundierten Kenntnissen zum Schriftspracherwerb direkt an die Schulen zu holen. Die derzeitig überwiegend außerschulische Förderung und Therapie im Bereich Lesen und Schreiben sollte in den Schulbetrieb eingebettet werden können. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist für eine gelungene Umsetzung von Inklusion eine notwendige Voraussetzung. Zur Inklusion gehört es auch, Experten anderer Fachdisziplinen in die Schule zu inkludieren, sodass jedes Kind in seiner individuellen Entwicklung zielgerichtete Unterstützung vor Ort erhalten kann. Dass dies möglich ist und gelingen kann, war eine Voraussetzung dafür, dass die Studie in der vorliegenden Form durchgeführt werden konnte.

Literaturverzeichnis

Abgeordnetenhaus Berlin (2018): Drucksache 18/13161, Schriftliche Anfrage des Abgeordneten Joschka Langenbrinck zum Thema Ergebnisse des Vergleichstests der Drittklässler/innen (VERA 3) 2017 II und Antwort.

Angermaier, M. (1974): Sprache und Konzentration bei Legasthenie. Göttingen: Verlag für Psychologie Hogrefe.

Angermaier, M. J. W. (1977): PET. Psycholinguistischer Entwicklungstest. Weinheim: Beltz.

Angermaier, M. J. W. (1976): Legasthenie. Das neue Konzept der Förderung lese-rechtschreibschwacher Kinder in Schule und Elternhaus. Frankfurt Main: Fischer.

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (2015): Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Lese- und / oder Rechtschreibstörung. Evidenz- und konsensbasierte Leitlinie, Zugriff am 24.06.2017, verfügbar unter: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/028-044l_S3_Lese-Rechtschreibst%C3%B6rung_en_Kinder_Jugendliche_2015-06.pdf

Arnbak, E. / Elbro, C. (2000): The Effects of Morphological Awareness Training on the Reading and Spelling Skills of Young Dyslexics, in: Scandinavian Journal of Educational Research, 44 (3), 229-251.

Artelt, C. / Baumert, J. / Julius-McElvany, N. / Peschar, J. (2000): Learners for Life: Student Approaches to Learning, Results from PISA 2000. Paris: OECD.

Aylward, E. H. / Richards, T. L. / Berninger, V. W. / Nagy, W. E. / Field, K. M. / Grimme, A. C. / Richards, A. L. / Thomson, J. B. / Cramer, S. C. (2003): Instructional treatment associated with changes in brain activation in children with dyslexia, in: Neurology, 61(22), 212-219.

Bangel, M. / Müller, A. (2014): Zur Entwicklung morphologischer Bewusstheit und basaler Lesefähigkeiten durch die Arbeit an Wort-(bildungs)strukturen. Erste Ergebnisse einer Interventionsstudie, in: Didaktik Deutsch 36, 43-63.

Bender, F. / Brandelik, K. / Jeske, K. / Lipka, M. / Löffler, C. / Mannhaupt, G. / Naumann, C. L. / Nolte, M. / Ricken, G. / Rosin, H. / Scheerer-Neumann, G. / von Aster, M. / von Orloff, M. (2017): Die integrative Lerntherapie: Therapieform zur Behandlung von Lernstörungen, in: Lernen und Lernstörungen, 6 (2), 65-73.

Benson, N. J. / Lovett, M. W. / Kroeber, C. L. (1997): Training and transfer of learning effects in disabled and normal readers: Evidence of specific effects, in: Journal of Experimental Child Psychology, 64, 343-366.

Berends, I. E. / Reitsma, P. (2006): Remediation of fluency: Word specific or generalised training effects, in: Reading and Writing: An interdisciplinary Journal, 19 (2), 221-234.

- Berth, H. (2008): Krankheitsmodelle, in: H. Berth / F. Balck / E. Brähler (Hrsg.), *Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie von A bis Z* (260-263), Göttingen: Hogrefe.
- Bishop, D.V.M. (2017): Why is it so hard to reach agreement on terminology? The case of developmental language disorder (DLD), in: *International Journal of Language and Communication Disorders*, 52 (6), 671-680.
- Bitkom Research (2017): E-Books und Hörbücher, Zugriff am 05.06.2018, verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/10-Oktober/Bitkom-PK-Charts-E-Books-Studie-05-10-2017-KK.pdf>
- Blake, C. (2013): Eye-Tracking: Grundlagen und Anwendungsfelder, in: W. Möhring / D. Schlütz (Hrsg.), *Handbuch standardisierte Erhebungsverfahren in der Kommunikationswissenschaft* (367-387). Wiesbaden: Springer.
- Blanken, G. / Ziegler, W. (2010): *Klinische Linguistik und Phonetik: Ein Lehrbuch für die Diagnose und Behandlung von erworbenen Sprach- und Sprechstörungen im Erwachsenenalter, Mentale Sprachverarbeitung* 6. Mainz: Hochschulverlag.
- Blanken, G. / Bormann, T. / Schweppe, J. (2011): Modellierung der mündlichen und schriftlichen Sprachproduktion – Evidenzen aus der Aphasie- und Agrafieforschung, in: *Sprache, Stimme, Gehör*, 35 (1), 8-12.
- Brandenburger, N. / Klemenz, A. (2009): *Lese-Rechtschreib-Störungen. Eine modellorientierte Diagnostik mit Therapieansatz*. München: Urban & Fischer.
- Braun, W. (2009): Integrierte Sprachförderung: Abgrenzung, Umsetzung, Erfahrungen, in: *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*, 1, 15-23.
- Bredel, U. (2016): Schriftspracherwerb, in: U. Domahs / B. Primus (Hrsg.), *Handbuch Laut, Gebärde, Buchstabe* (436-454). Berlin: de Gruyter.
- Bredel, U. / Noack, C. / Plag, I. (2013): Morphologie lesen: Stammkonstanzschreibung und Leseverstehen bei starken und schwachen Lesern, in: M. Neef / C. Scherer (Hrsg.), *Linguistische Arbeiten: Die Schnittstelle von Morphologie und geschriebener Sprache* (211-249), Berlin: Walter de Gruyter.
- Breitenbach, E. (2012): Intensivförderung von lese-rechtschreibschwachen Kindern in der Grundschule, in: *Empirische Sonderpädagogik*, 2, 167-182.
- Brunsdon, R. / Coltheart, M. / Nickels, L. (2006): Severe developmental letter-processing impairment: A treatment case study, in: *Cognitive Neuropsychology*, 23, 795-821.
- Büchner B. / Valtin, R. / Kortländer, M. / Gerlach, D. (2015): Die medizinische Diagnose „Legasthenie“ ist irreführend und schadet den Interessen der Kinder: Stellungnahme zur Leitlinie: „Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Lese- und/ oder Rechtschreibstörung“, Zugriff am 26.06.2017, verfügbar unter: <http://www.legakids.net/>

fileadmin/user_upload/Downloads/Info/Wissenschaft/LegaKids_Stellungnahme_Leitlinien_Mai_2015.pdf

Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (Hrsg. 2005): Rehabilitation und Teilhabe: Wegweiser für Ärzte und andere Fachkräfte der Rehabilitation. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V. (BVL): Legasthenie-Therapien, Zugriff am 30.07.2017, verfügbar unter: <https://www.bvl-legasthenie.de/legasthenie/therapieansatze.html>

Buschmann, A. / Multhauf, B. (2018): Heidelberger Elterntraining Lese-Rechtschreibschwierigkeiten - HET LRS. München: Elsevier.

Castles, A. / Datta, H. / Gayan, J. / Olson, R. (1999): Varieties of developmental reading disorder: Genetic and environmental influences, in: Journal of Experimental Child Psychology, 72, 73-94.

Cohen J. (1992): A power primer, in: Psychological Bulletin, 112, 155-159.

Coltheart, M. / Rastle, K. / Perry, C. / Langdon, R. / Ziegler, J. (2001): DRC: A Dual Route Cascaded Model of Visual Word Recognition and Reading Aloud, in: Psychological Review, 108 (1), 204-256.

Conrad, N. J. (2008): From reading to spelling and spelling to reading: Transfer goes both ways, in: Journal of Educational Psychology, 100, 869–878.

Conrad, N. J. / Levy, B. A. (2011): Training Letter and Orthographic Pattern Recognition in Children with Slow Naming Speed, in: Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 24 (1), 91-115.

Conrad, N. / Kennedy, K. / Saoud, W. / Scallion, L. / Hanusiak, L. (2019): Establishing word representations through reading and spelling: comparing degree of orthographic learning, in: Journal of Research in Reading, 42 (1), 162-177.

Cossu, G. / Gugliotta, M. / Marshall, J.C. (1995): Acquisition of reading and written spelling in a transparent orthography: Two non parallel processes?, in: Reading and Writing, 7, 9–22.

Costard, S. (2011a): Der Leseerwerb, in: S. Hanne / T. Fritzsche / S. Ott / A. Adelt (Hrsg.), Spektrum Patholinguistik 4, Schwerpunktthema: Lesen lernen: Diagnostik und Therapie bei Störungen des Leseerwerbs (1-22). Universitätsverlag: Potsdam.

Costard, S. (2011b): Störungen der Schriftsprache. Modellgeleitete Diagnostik und Therapie. Thieme: Stuttgart.

Craik, F. / Lockhart, R. (1972): Levels of processing: A framework for memory research, in: Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 671-684.

Das-Smaal, E. A. / Klapwijk, M. / van der Leij, A. (1996): Training of Perceptual Unit Processing in Children With A Reading Disability, in: Cognition and Instruction, 14 (2), 221-250.

- Deacona, H. / Mimeau, C. / Cira Chung, S. / Chen, Xi (2019): Young readers' skill in learning spellings and meanings of words during independent reading, in: *Journal of Experimental Child Psychology*, 181, 56-74.
- DeFries, J. C. / Alarcon, M. (1996): Genetics of Specific Reading Disability, in: *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 2 (1), 39-47.
- Deimel, W. (2002): Diagnostik der Lese-Rechtschreib-Störung, in: G. Schulte-Körne (Hrsg.), *Legasthenie: Zum aktuellen Stand der Ursachenforschung, der diagnostischen Methoden und der Förderkonzepte*. Bochum: Winkler-Verlag.
- Deimel, W. / Schulte-Körne, G. (2006): *Modell Schriftsprach-Moderatoren (MSM). Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung nach vier Jahren*. Marburg: Universität Marburg.
- De Graaff, S. / Bosman, A. M. T. / Hasselman, F. / Verhoeven, L. (2009): Benefits of Systematic Phonics Instruction, in: *Scientific Studies of Reading*, 13 (4), 318-333.
- De Langen-Müller, U. / Maihack, V. (Hrsg. o.J.): *Sprachentwicklung ist kein Kinderspiel. Sprachförderung oder Sprachtherapie? Welche Hilfe braucht das Kind? Eine Informationsbroschüre des Deutschen Bundesverbandes der akademischen Sprachtherapeuten (dbs)*.
- De Luca, M./ Borrelli, M./ Judica, A./ Spinelli, D. /Zoccolotti, P. (2002): Reading words and pseudowords: An eye movement study of developmental dyslexia, in: *Brain and Language*, 80 (3), 617-626.
- Dilling, H. / Mombour, W. / Schmidt, M. H. / Schulte-Markwort, E. (2016): *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F). Diagnostische Kriterien für Forschung und Praxis*. Bern: Hogrefe Verlag.
- Domahs, F. (2016): Gestörte graphematische Verarbeitung: Alexie und Agraphie in: U. Domahs / B. Primus (Hrsg.): *Handbuch Laut, Gebärde, Buchstabe* (474-491). Berlin: De Gruyter.
- Dudenredaktion (2007): *Duden Herkunftswörterbuch: Etymologie der deutschen Sprache*. Mannheim: Dudenverlag.
- Dummer-Smoch, L. / Hackethal, R. (2007): *Kieler Leseaufbau*. Kiel: Veris Verlag.
- Dummert, F. /Endlich, D. /Schneider, W. / Schwenck, C. (2014): Entwicklung schriftsprachlicher und mathematischer Leistungen bei Kindern mit und ohne Migrationshintergrund, in: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 46,115-132.
- Dürscheid, C. (2012): *Einführung in die Schriftlinguistik*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Eckerth, M. (2013): *Formen der Diagnose und Förderung: Eine mehrperspektivische Analyse zur Praxis pädagogischer Fachkräfte in der Grundschule*. Münster: Waxmann.
- Eden G. F./ Stein J. F./ Wood H. M./ Wood F. B. (1994): Differences in eye movements and reading problems in dyslexic and non-dyslexic children, in: *Vision Research*, 34 (10), 1345-1358.

- Egert, F. / Hopf, M. (2016): Zur Wirksamkeit von Sprachförderung in Kindertageseinrichtungen in Deutschland: Ein narratives Review, in: *Kindheit und Entwicklung*, 25 (3), 153-163.
- Ehri, L. C. / Nunes, S. R. / Stahl, S. A. / Willows, D. M. (2001): Systematic phonics instruction helps students learn to read: Evidence from the National Reading Panel's Meta-Analysis, in: *Review of Educational Research*, 71 (3), 393-447.
- Ellger, K. / Kauschke, Ch. (2018): SES – Nicht mehr spezifisch? Nicht mehr umschrieben? In: *L.O.G.O.S. interdisziplinär*, 26 (3), 196-199.
- Ellis, A. W. / Young, A. W. (1996): *Human Cognitive Neuropsychology. A Textbook with Readings*. Hove: Psychology Press.
- Engl, V. / Thaler, V. / Heine, A. / Jacobs, A. M. (2013): Individuelle Förderung von Kindern mit Lese- und/oder Rechtschreibauffälligkeiten: Das Guckomobil-Förderprogramm, *Bildungsforschung Band 38*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Esser, G. / Schmidt, M. (1993): Die langfristige Entwicklung von Kindern mit Lese-Rechtschreibschwäche, in: *Zeitschrift für Klinische Psychologie*, 22(2), 100-116.
- Esser, G. / Wyschkon, A. / Schmidt, M. H. (2002): Was wird aus Achtjährigen mit einer Lese- und Rechtschreibstörung: Ergebnisse im Alter von 25 Jahren, in: *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 31(4), 235-242.
- Field, A. (1993): *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. London: SAGE.
- Fischbach, A. / Schuchardt, K. / Brandenburg, J. / Kleszczewski, J. / Balke-Melcher, C. / Schmidt, C. / Büttner, G. / Grube, D. / Mähler, C. / Hasselhorn, M. (2013): Prävalenz von Lernschwächen und Lernstörungen: Zur Bedeutung der Diagnosekriterien, *Lernen und Lernstörungen*, 2 (2), 65-76.
- Fischer, M. / Pfost, M. (2015): Wie effektiv sind Maßnahmen zur Förderung der phonologischen Bewusstheit? Eine meta-analytische Untersuchung der Auswirkungen deutschsprachiger Trainingsprogramme auf den Schriftspracherwerb, in: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47 (1), 35-51.
- Friedmann, N. / Coltheart, M. (2018): Types of developmental dyslexia, in: Bar-On & Ravid (Eds.): *Handbook of communication disorders: Theoretical, empirical, and applied linguistics perspectives*. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton, 721-752.
- Frith, U. (1985): Beneath the surface of developmental dyslexia, in: K. E. Patterson/ J. C. Marshall / M. Coltheart (Hrsg.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (301-330). London: Erlbaum.
- Gabay, Y. / Thiessen, E. D. / Holt, L. L. (2015): Impaired Statistical Learning in Development Dyslexia, in: *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 58, 934-945.

- Galuschka, K. / Ise, E. / Krick, K. / Schulte-Körne, G. (2014): Effectivness of Treatment Approaches for Children and Adolescents with Reading Disabilities: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials, in: PLoS ONE, 9 (2), 1-12.
- Gangl, M. / Moll, K. / Jones, M. W. / Banfi, C. / Schulte-Körne, G. / Landerl, K. (2018): Lexical Reading in Dysfluent Readers of German, in: Scientific Studies of Reading, 22 (1), 24-40.
- Gayan, J. / Olson, R. K. (2001): Genetic and Environmental Influences on Orthographic and Phonological Skills in Children With Reading Disabilities, in: Developmental Neuropsychology, 20 (2), 483-507.
- Gebauer, D. / Fink, A. / Kargl, R. / Reishofer, G. / Koschutnig, K. / Purgstaller, C. / Fazekas, F. / Enzinger, C. (2012): Differences in Brain Function and Changes with Intervention in Children with Poor Spelling and Reading Abilities, in: PLoS ONE, 7 (5), 1-9.
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2011): Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Heilmitteln in der vertragsärztlichen Versorgung. Heilmittel-Richtlinie/HeilM-RL. Kiel: Buchner und Partner.
- Gerlach, D. (2011): Erste Gedanken zur Definition einer Legasthenie - oder: "Schwäche" vs. "Störung", Zugriff am 24.06.2017, verfügbar unter: <http://www.legasthenie-englisch.de/2011/03/erste-gedanken-zur-definition-einer-legasthenie-oder-schwaechе-vs-stoerung/>
- Gerlach, D. (2014): Legasthenie und LRS in der Fremdsprache Englisch, in: G. Schulte-Körne / G. Thomé (Hrsg.), LRS - Legasthenie: interdisziplinär (11-26). Oldenburg: isb-Verlag.
- Gilger, J. W. / Borecki, I. B. / DeFries, J. C. / Pennington, B. F. (1994): Commingling and segregation analysis of reading performance in families of normal reading probands, in: Behavior Genetics, 24 (4), 345-355.
- Glück, C. W. (2011): WWT 6-10. Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-jährige. München: Elsevier.
- Goulandris, N. K. / McIntyre, A. / Snowling, M. (1998): Fixed reference eye and reading disability: Is there a connection?, in: R. Hulme /M. Joshi (Hrsg.), Reading and Spelling: Development and Disorders (303-315). Mahwah: Erlbaum.
- Graubner, B. (2012): ICD-10-GM 2013 Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision. Köln: Deutscher-Ärzte-Verlag.
- Grohnfeldt, M. / Lüdtke, U. M. (2014): Sprachtherapie in pädagogischen Institutionen, in: M. Grohnfeldt (Hrsg.): Grundwissen der Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie (405-410). Stuttgart: Kohlhammer.
- Groß, J. (2010): Grundlegende Statistik mit R: Eine anwendungsorientierte Einführung in die Verwendung der Statistik Software R. Wiesbaden: Vieweg und Teubner.

- Groth, K. / Hasko, S. / Bruder, J. / Kunze, S. / Schulte-Körne, G. (2013): Interventionseffekte bei Lese-Rechtschreibstörung: Evaluation von zwei Förderkonzepten unter besonderer Betrachtung methodischer Aspekte, in: *Lernen und Lernstörungen*, 2(3), 161-175.
- Günther, K.B. (1986): Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien, in: H. Brügelmann (Hrsg.): *ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder, Lehrer und Forscher* (32-54). Konstanz: Faude Verlag.
- Günther, K.B. (2002): Erwerb und Ausdifferenzierung der Schriftsprache bei hochgradig hörgeschädigten Kindern: Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen für eine kompensatorisch-alternative Förderpraxis, in: *Sprache-Stimme-Gehör*, 26, 71-79.
- Gvion, A. / Friedmann, N. (2016): A Principled Relation between Reading and Naming in Acquired and Developmental Anomia: Surface Dyslexia Following Impairment in the Phonological Output Lexicon, in: *Frontiers in Psychology*, 7 (340), 1-16.
- Hallgreen, B. (1950): Specific dyslexia ("congenital word-blindness"): A clinical and genetic study, in: *Acta Psychiatrica Scandinavica Supplementum*, 65, 1-287.
- Hanley, J. R. (2017): Is There Just One Dyslexic Reader? Evidence for the Existence of Distinct Dyslexic Sub-Groups, in: *Current Developmental Disorders Reports*, 4 (4), 101-107.
- Hatz, H. / Sachse, S. (2010): Prävention von Lese-Rechtschreibstörungen: Auswirkungen eines Trainings phonologischer Bewusstheit und eines Rechtschreibtrainings im ersten Schuljahr auf den Schriftspracherwerb bei Risikokindern, in: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42 (4), 226-240.
- Hartmann, E. / Studer, F. (2013): Wie effektiv sind metaphonologische Vorschultrainings zur LRS-Prävention bei Kindern mit lautsprachlichen Beeinträchtigungen? Eine Metaanalyse, in: *Empirische Sonderpädagogik*, 1, 42-68.
- Hasenäcker, J. / Schroeder, S. (2017): Syllables and morphemes in German reading development: Evidence from second graders, fourth graders, and adults, in: *Applied Psycholinguistics*, 38, 733-753.
- Heide, J. (2010): Warum vertragen anders ist als vergiften und vergessen: Ein Einblick in unser mentales Lexikon, in: M. Wahl / C. Stahn / S. Hanne / T. Fritzsche (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik* 3 (71-88). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Hintikka, S. / Landerl, K. / Aro, M. / Lyytinen, H. (2008): Training reading fluency: Is it important to practice reading aloud and is generalization possible, in: *Annals of Dyslexia*, 58, 59-79.
- Hoffmann, Lars (2017): Lehrkräfte als Diagnostikerinnen und Diagnostiker. Untersuchungen zu ausgewählten Tätigkeiten von Grundschullehrerinnen und Grundschullehrern im Bereich der pädagogisch-psychologischen Diagnostik, Dissertation. Zugriff am: 12.02.2020, verfügbar unter:

- https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/40458/file/hoffmann_diss.pdf.
- Hölz, A. (2015): Kurzzeitige Effekte eines Trainings der Leseflüssigkeit von leeschwachen Kindern mit isolierten Silben und Morphemen, in: *Empirische Sonderpädagogik* 7 (2), 153-171.
- Huemer, S. / Aro, M. / Landerl, K. / Lyytinen, H. (2010): Repeated reading of syllables among finnish-speaking children with poor reading skills, in: *Scientific Studies of Reading*, 14 (4), 317-340.
- Huestegge, L. / Radach, R. / Corbic, D. / Huestegge, S.M. (2009): Oculomotor and linguistic determinants of reading development: A longitudinal study, in: *Vision Research*, 49, 2948-2959.
- Hußmann, A. / Wendt, H. / Bos, W. / Bremerich-Vos, A. / Kasper, D. / Lankes, E.-M. / McElvany, N. / Stubbe, T. C. / Valtin, R. (2017): IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.
- Hutzler, F. / Wimmer, H. (2004): Eye movements of dyslexic children when reading in a regular orthography, in: *Brain and Language*, 89, 235-242.
- ICD-10 (2017): Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, Version 2017, 10. Revision, Zugriff am 24.06.2017, verfügbar unter: <https://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2017/block-f80-f89.htm>.
- Ise, E. / Engel, R. / Schulte-Körne, G. (2012a): Was hilft bei der Lese-Rechtschreibstörung? Ergebnisse einer Metaanalyse zur Wirksamkeit deutschsprachiger Förderansätze, in: *Kindheit und Entwicklung*, 21 (2), 122-136.
- Ise, E. / Schulte-Körne, G. (2012): Implizites Lernen und LRS: Spielen Defizite im impliziten Lernen eine Rolle bei der Entstehung von Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben?, in: *Lernen und Lernstörungen*, 1 (2), 79-97.
- ISQ: Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg e.V. (2017): VERA 3: Vergleichsarbeiten in der Jahrgangsstufe 3 im Schuljahr 2015/16, Landesbericht Berlin, Zugriff am 08.05.2018, verfügbar unter: https://www.isq-bb.de/wordpress/wp-content/uploads/2016/06/VERA-3-2016_Bericht_BE.pdf
- Johns, B. T. / Gruenenfelder, T. M. / Pisoni, D. B. / Jones, M. N. (2012): Effects of word frequency, contextual diversity, and semantic distinctiveness on spoken word recognition, in: *Journal of the Acoustical Society of America*, 132 (2), EL74-EL80.
- Johns, B. T. / Sheppard, C. L. / Jones, M. N. / Taler, V. (2016): The Role of Semantic Diversity in Word Recognition across Aging and Bilingualism, in: *Frontiers in Psychology*, 703 (7), 1-11.
- Jones, K. / Castles, A. / Saskia Kohnen, S. (2011): Subtypes of developmental reading disorders. Recent developments and directions for treatment, in: *ACQ*, 13(2), 79-83.

- Karageorgos, P. / Müller, B. / Richter, T. (2019): Modelling the relationship of accurate and fluent word recognition in primary school, in: *Learning and Individual Differences*, 76.
- Kauschke, C. (2012): *Kindlicher Spracherwerb im Deutschen: Verläufe, Forschungsmethoden, Erklärungsansätze*. Berlin: de Gruyter.
- Kemper, T. (2019): Entwicklung und Evaluation des datenbasierten Förderkonzepts „Levumi im Dschungel“. Eine Interventionsstudie in der zweiten Jahrgangsstufe mit der Onlineplattform Levumi Entwicklung und Erforschung inklusiver Bildungsprozesse, Masterthesis, Technische Universität Dortmund. Zugriff am 27.10.2020, abrufbar unter: <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/38084/1/Kemper.pdf>
- Kerr, J. (1897). School Hygiene, in its Mental, Moral, and Physical Aspects, in: *Journal of the Royal Statistical Society*, 60 (3), 613-680.
- Klein, G. / Möckel, A. / Laupheimer, W. (2008): *Lesen lernen mit Erfolg, Burger - Lehr- und Lernmedien*. Kitzingen: Oho-Media Verlag.
- Klicpera, C. / Schabmann, A. / Gasteiger-Klicpera, B. (1993a): Lesen- und Schreibenlernen während der Pflichtschulzeit: Eine Längsschnittuntersuchung über die Häufigkeit und Stabilität von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten in einem Wiener Schulbezirk, in: *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie*, 21, 214-225.
- Klicpera, C. / Gasteiger-Klicpera, B. / Schabmann, A. (1993b): Lesen und Schreiben - Entwicklung und Schwierigkeiten: Die Wiener Längsschnittuntersuchungen über die Entwicklung, den Verlauf und die Ursachen von Lese- und Schreibschwierigkeiten in der Pflichtschulzeit. Bern: Huber.
- Klicpera, C. / Schabmann, A. / Gasteiger-Klicpera, B. (2006): Die mittelfristige Entwicklung von Schülern mit Teilleistungsschwierigkeiten im Bereich der Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten, in: *Kindheit und Entwicklung*, 15 (4), 216-227.
- Klicpera, C. / Schabmann, A. / Gasteiger-Klicpera, B. (2010): *Legasthenie-LRS. Modelle-Diagnose-Therapie und Förderung*. München: Reinhardt UTB.
- KMK (2016): Gemeinsame Initiative von Bund und Ländern zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.11.2016, Zugriff am 29.07.2017, verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_11_10-Gemeinsame-Initiative-Foerderung-leistungsstarke-Schueler.pdf
- KMK (2010): *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Förderstrategie für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler*, Beschluss vom 04.03.2010, Köln: Carl Link Verlag.
- Kohnen, S. (2011): Vernachlässigte Dyslexien: Visuell-orthographische Verarbeitung bei Lesestörungen, in: S. Hanne, T. Fritzsche / S. Ott / A. Adelt (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik* 4,

Schwerpunktthema: Lesen lernen: Diagnostik und Therapie bei Störungen des Leseerwerbs (75-82). Universitätsverlag: Potsdam.

Kohnen, S. / Nickels, L. / Coltheart, M. / Brunson, R. K. (2008): Predicting generalization in the training of irregular-word spelling: Treating lexical spelling deficits in a child, in: *Cognitive Neuropsychology*, 25 (3), 343-375.

Köhnen, R. (2011): Einführung in die Deutschdidaktik. Stuttgart: Metzler.

Kopp-Duller, A. / Pailer-Duller, L. R. (2015): Legasthenie-Dyskalkulie!? Die Bedeutsamkeit der pädagogisch-didaktischen Hilfe bei Legasthenie, Dyskalkulie und anderen Schwierigkeiten beim Schreiben, Lesen und Rechnen. Klagenfurt: Kärntner Landesverband Legasthenie Verlag.

Kotten, A. (1997): Lexikalische Störungen bei Aphasie. Stuttgart: Thieme.

Kraft, I. / Schreiber, J. / Cafiero, R. / Metere, R. / Schaadt, G. / Brauer, J. / Neef, N. E. / Müller, B. / Kirsten, H. / Wilcke, A. / Boltze, J. / Friederici, A. D. / Skeide, M. A. (2016): Predicting early signs of dyslexia at a preliterate age by combining behavioral assessment with structural MRI, in: *NeuroImage*, 143, 378-386.

Küspert, P. / Schneider, W. (2006): Hören, Lauschen, Lernen: Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter: Würzburger Trainingsprogramm zur Vorbereitung auf den Erwerb der Schriftsprache. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Kussmaul, A. (1877): Die Störungen der Sprache: Versuch einer Pathologie der Sprache. Leipzig: Vogel.

Landerl, K. / Wimmer, H. (2008): Development of Word Reading Fluency and Spelling in a Consistent Orthography: An 8-Year Follow-Up, in: *Journal of Educational Psychology*, 100 (1), 150-161.

Landi, N. / Perfetti, C. / Bolger, D. J. / Dunlap, S. / Foorman, B. R. (2006): The role of discourse context in developing word form representations: A paradoxical relation between reading and learning, in: *Journal of Experimental Child Psychology*, 94, 114-133.

Larsen, L. / Kohnen, S. / Nickels, L. (2018): An investigation of grapheme parsing and grapheme-phoneme knowledge in two children with dyslexia, in: *Reading and Writing*, 31 (4), 991-1015.

Lenhard, W. (2005): Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb, in: S. Ellinger / M. Wittrock (Hrsg.): *Sonderpädagogik in der Regelschule. Konzepte - Forschung - Praxis* (257-278). Stuttgart: Kohlhammer.

Lenhard, W. / Schneider, W. (2006): ELFE 1-6. Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler. Göttingen: Hogrefe.

Lenhard, W. / Lenhard, A. (2017): Berechnung des Lesbarkeitsindex LIX nach Björnson, verfügbar unter: <http://www.psychometrica.de/lix.html>.

- Leonard, C. / Eckert, M. (2008): Asymmetry and Dyslexia, in: *Developmental Neuropsychology*, 33, 663-681.
- Levy, B. A. / Abello, B. / Lysynchuk, L. (1997): Transfer from word training to reading in context: Gains in reading fluency and comprehension, in: *Learning Disability Quarterly*, 20, 173-188.
- Ligges, C. / Blanz, B. (2007): Übersicht über Bildgebungsbefunde zum phonologischen Defizit der Lese-Rechtschreibstörung bei Kindern und Erwachsenen: Grundlegende Defizite oder Anzeichen von Kompensation?, in: *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 35, 107-117.
- Linder, M. (1951): Über Legasthenie (spezielle Leseschwäche): 50 Fälle, ihr Erscheinungsbild und Möglichkeiten ihrer Behandlung, in: *Zeitschrift für Kinderpsychiatrie*, 18, 97-143.
- Lipka, M. / von Orloff, M. (2014): Ein Beruf stellt sich vor: Lerntherapeutin/Lerntherapeut, Definition des Fachverbandes für integrative Lerntherapie e. V. (FiL), in: *Lernen und Lernstörungen*, 3, 72-75.
- Logo Deutschland, Interessengemeinschaft selbständiger LogopädInnen und SprachtherapeutInnen e. V. (o.J.): Sprachförderung oder Sprachtherapie? Zugriff am 27.07.2017, verfügbar unter: https://www.logo-deutschland.de/wp-content/uploads/LD_Flyer_Sprachtherapie_Druck.pdf
- Lorenz, A. (2008): Die Verarbeitung von Nominalkomposita bei Aphasie, in: M. Wahl / J. Heide / S. Hanne (Hrsg.): *Spektrum Patholinguistik 1* (67-81). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Lüdtke, U. / Licandro, U. (2013): Schulische Sprachförderung und Sprachtherapie in Zeiten der Inklusion – Was können wir voneinander lernen? International Round Table Bremen 2012, in: *Praxis Sprache* 58 (4), 261-265.
- Lüdtke, U. / Stitzinger, U. (2015): *Pädagogik bei Beeinträchtigungen der Sprache*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- MacKeben, M. / Trauzettel-Klosinski, S. / Reinhard, J. / Durrwachter, U. / Adler, M. / Klosinski, G. (2004): Eye movement control during single-word reading in dyslexics, in: *Journal of Vision*, 4 (5), 388-402.
- Mähler, C. / Jörns, C. / Radtke, E. / Schuchardt, K. (2015): Chancen und Grenzen eines Trainings des Arbeitsgedächtnisses bei Kindern mit und ohne Lese-/Rechtschreibschwierigkeiten, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 18, 453-471.
- Marinus, E. / de Jong, P. / van der Leij, A. (2012): Increasing Word-Reading Speed in Poor Readers: No Additional Benefits of Explicit Letter-Cluster Training, in: *Scientific Studies of Reading*, 16 (2), 166-185.
- Martin-Chang, S. L. / Levy, B. A. (2006): Word reading fluency: A transfer appropriate processing account of fluency transfer, in: *Reading and Writing*, 19 (5), 517-542.

- Martinet, C. / Valdois, S. / Fayol, M. (2004): Lexical orthographic knowledge develops from the beginning of literacy acquisition, in: *Cognition*, 91, B11-B22.
- Marx, P. / Weber, J. M. / Schneider, W. (2001): Legasthenie versus allgemeine Lese-Rechtschreibschwäche: Ein Vergleich der Leistungen in der phonologischen und visuellen Informationsverarbeitung, in: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 15(2), 85-98.
- Mayer, A. / Motsch, H.J. (2015): Efficacy of classroom-integrated intervention of phonological awareness and word recognition in double-deficit children learning a regular orthography, in: *Journal of Learning and Education*, 4(3), 88-111.
- Mayer, A. (2016): *Lese-Rechtschreibstörungen (LRS)*. München: Reinhardt UTB.
- Mayer, A. (2009): *Blitzschnelle Worterkennung*. Dortmund: Borgmann Media.
- Mayer, A. (2008): *Phonologische Bewusstheit, Benennungsgeschwindigkeit und automatisierte Leseprozesse*. Aachen: Shaker Verlag.
- McArthur, G. / Castles, A. (2017): Helping children with learning difficulties: some things we have learned so far, in: *NJP Science of Learning*, 2, 1-4.
- McElvany, N. / Artelt, C. (2009): Systematic reading training in the family: Development, implementation, and initial evaluation of the Berlin Parent-Child Reading Program, in: *Learning and Instruction* (19), 79-95.
- Medland, C. / Walter, H. / Woodhouse, J.M. (2010): Eye movements and poor reading: Does the Developmental Eye Movement test measure cause or effect?, in: *Ophthalmic and Physiological Optics*, 30, 740-747.
- Mehlhase, H. / Bakos, S. / Landerl, K. / Schulte-Körne, G. / Moll, K. (2019): Orthographic learning in children with isolated and combined reading and spelling deficits, *Child Neuropsychology*, 25:3, 370-393.
- Milz, I. (2001): *Sprechen, Schreiben, Lesen. Teilleistungsschwächen im Bereich der gesprochenen und geschriebenen Sprache. Ein Handbuch für Lehrer, Therapeuten und Eltern*. Heidelberg: Winter Verlag.
- Moll, K. / Landerl, K. (2009): Double Dissociation Between Reading and Spelling Deficits, in: *Scientific Studies of Reading*, 13 (5), 359-382.
- Moll, K. / Landerl, K. (2011): Assoziationen und Dissoziationen von Störungen des Lesens und Schreibens, in: Hanne, S. / Fritzsche, T. / Ott, S. / Adelt, A. (Hrsg.): *Spektrum Patholinguistik 4. Schwerpunktthema Lesen lernen: Diagnostik und Therapie bei Störungen des Leseerwerbs*, Potsdam: Universitätsverlag Potsdam, 47-74.
- Moll, K. / Landerl, K. (2014): *SLRT-II: Lese- und Rechtschreibtest: Weiterentwicklung des Salzburger Lese- und Rechtschreibtests (SLRT)*. Bern: Huber.

- Moll, K. / Kunze, S. /Neuhoff, N. / Bruder, J. / Schulte-Körne, G. (2014): Specific learning disorder: Prevalence and gender differences, in: PLoS ONE 9(7), 1-8.
- Morton, J. (1969): Interaction of information in word recognition, in: Psychological Review, 76 (2), 165-178.
- Morton, J. (1980): The Logogen Model and Orthographic Structure, in: U. Frith (Hrsg.): Cognitive Process in Spelling, London: Academic Press.
- Müller, B. / Križan, A. / Hecht, T. / Richter, T. / Ennemoser, M. (2013): Leseflüssigkeit im Grundschulalter: Entwicklungsverlauf und Effekte systematischer Leseförderung, in: Lernen und Lernstörungen, 2 (3), 131-146.
- Müller, B. / Richter, T. / Karageorgos, P. / Krawietz, S. / Ennemoser, M. (2017): Effects of a syllable-based reading intervention in poor-reading fourth-graders, in: Frontiers in Psychology, 8.
- Naegele, I. M. /Valtin, R. (2003): LRS – Legasthenie – in den Klassen 1-10, Handbuch der Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten, Band 1: Grundlagen und Grundsätze der Lese-Rechtschreib-Förderung. Weinheim: Beltz.
- Nix, D. (2011): Förderung der Leseflüssigkeit: Theoretische Fundierung und empirische Überprüfung eines kooperativen Lautlese-Verfahrens im Deutschunterricht. Weinheim: Juventa.
- Olson, R. K. (2002): Dyslexia: nature and nurture, in: Dyslexia 8(3), 143-159.
- Paal, M. / Hintz, A. M./ Marx, L. T. (2017): Wir trainieren für ein Hörbuch: Evaluation einer Förderung der Leseflüssigkeit mit Lesetandems bei leseschwachen Lernenden mit Förderungsschwerpunkt Emotionale und soziale Entwicklung sowie Lernen, in: Zeitschrift für Heilpädagogik, 68(4), 193-207.
- Pape-Neumann, J. /van Ermingen-Marbach, M. / Grande, M. / Willmes, K. /Heim, S. (2015): The role of phonological awareness in treatments of dyslexic primary school children, in: Acta Neurobiologiae Experimentalis, 75(1), 80-106.
- Pennington, B. F. / Smith, S. D. (1988): Genetic Influences on Learning Disabilities: An Update, in: Journal of Consulting and Clinical Psychology, 56 (6), 817-823.
- Pfost, M. (2015): Children's Phonological Awareness as a Predictor of Reading and Spelling: A Systematic Review of Longitudinal Research in German-Speaking Countries, in: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 47 (3), 123-138.
- Philipp, M./Garbe, C. (2007): Lesen und Geschlecht - empirisch feststellbare Achsen der Differenz, in: CD-Material von A. Bertschi-Kaufmann (Hrsg.): Lesekompetenz - Leseleistung - Leseförderung. Grundlagen, Modelle und Materialien (66–83). Klett und Balmer.
- Philipp, M. (2010): Lesen empirisch: Eine Längsschnittstudie zur Bedeutung von peer groups für Lesemotivation und -verhalten. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Pringle Morgan, W. (1896): A Case of Congenital Word Blindness, in: *British Medical Journal*, 28 (2), 1378.
- Rabanus, Katrin (2012): Lesespaß von A-Z. Lesen lernen mit der Rabanus-Methode. Wuppertal: Edition Hasenschule.
- Radach, R. / Günther, T. / Huestegge, L. (2012): Blickbewegungen beim Lesen, Leseentwicklung und Legasthenie: Kommentierte Übersichtsarbeit, in: *Lernen und Lernstörungen*, 1 (3), 185-204.
- Rahbari, Noriyeh (2019): Error patterns in word reading and spelling in Persian: Is spelling more difficult than reading?, in: *Reading and Writing*, 32 (3), 585-60.
- Ranschburg, P. (1916): Die Leseschwäche (Legasthenie) und Rechenschwäche (Arithmasthenie) der Schulkinder im Lichte des Experiments. Berlin: Springer.
- Raskind, W. H. / Hsu, L. / Berninger, V. W. / Thomson, J. B. / Wisjman, E. M. (2000): Familial aggregation of dyslexia phenotypes, in: *Behavior Genetics*, 30 (5), 385-396.
- Rath, E. / Heide, J. / Lorenz, A. / Wartenburger, I. (2015): Kompositaverarbeitung bei primär progressiver Aphasie: Eine Einzelfallstudie, in: A. Adelt / C. Otto / T. Fritzsche / C. Magister (Hrsg.): *Spektrum Patholinguistik* 8 (151-171). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Reitsma, P. (1983): Printed Word Learning in Beginning Readers, in: *Journal of Experimental Child Psychology*, 36, 321-339.
- Reitz, J. (1994): Erworbene Schriftsprachstörungen. Eine neurolinguistische Aufgabensammlung zur Erfassung schriftsprachlicher Aufgaben. Westdeutscher Verlag: Opladen.
- Reuther-Liehr, C. (2008): Lautgetreue Lese-Rechtschreibförderung. Bochum: Verlag Dr. Dieter Winkler.
- Ritter, C. (2005): Entwicklung und empirische Überprüfung eines Lesetrainings auf Silbenbasis, Dissertation, Universität Potsdam.
- Ritter, C. / Scheerer-Neumann, G. (2009): PotsBlitz - Das Potsdamer Lesetraining: Förderung der basalen Lesefähigkeiten. Köln: Prolog.
- Ritter, C. (2011): Größere Verarbeitungseinheiten in der Therapie von Leseschwierigkeiten bei älteren Grundschulkindern: Ein Fallbeispiel, in: S. Hanne/ T. Fritzsche / S. Ott / A. Adelt (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik* 4, Schwerpunktthema: Lesen lernen: Diagnostik und Therapie bei Störungen des Leseerwerbs (33-46). Universitätsverlag: Potsdam.
- Rosebrock, C. / Nix, D. / Rieckmann, C. / Gold, A. (2011): Leseflüssigkeit fördern. Lautleseverfahren für die Primar- und Sekundarstufe. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Rosebrock, C. / Nix, D. (2014): Grundlagen der Lesedidaktik und der systematischen schulischen Leseförderung. Hohengehren: Schneider Verlag.
- Rosenthal, R. (1991): Meta-analytic procedures for social research. Newbury Park: SAGE.

- Schaars, M.H. / Segers, E. / Verhoeven, L. (2017): Predicting the integrated development of word reading and spelling in the early primary grades, in: *Learning and Individual Differences*, 59, 127-140.
- Schabmann, A. (2007). Erstleseunterricht und Lese-Rechtschreibleistungen - Ergebnisse einer Wiener Längsschnittuntersuchung, in: G. Schulte-Körne (Hrsg.), *Legasthenie und Dyskalkulie in Wissenschaft, Schule und Gesellschaft*. Bochum: Winkler, 59-70.
- Scharff Rethfeldt, Wiebke (2018): Evidenzbasierte logopädische Diagnostik bei mehrsprachigen Kindern mit Verdacht auf Sprachentwicklungsstörungen, in: *Praxis Sprache*, 36 (1), 12-17.
- Scheerer-Neumann, G. (2003): LRS und Legasthenie. Begriffliche Klärungen und inhaltliche Implikationen, in: I. M. Naegele / R. Valtin (Hrsg.), *LRS – Legasthenie – in den Klassen 1-10* (32-41). Weinheim: Beltz.
- Scheerer-Neumann, G. (2006): Das Lesen lernen (wollen): Wie das Eintauchen in die Welt der Buchstaben gelingt, in: *Grundschulunterricht*, 53 (5), 16-20.
- Scheerer-Neumann, G. (2015): *Lese-Rechtschreib-Schwäche und Legasthenie: Grundlagen, Diagnostik und Förderung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schneider, B. / Wehmeyer, M. / Grötzbach, H. (2014): *Aphasie: Wege aus dem Sprachdschungel*. Heidelberg: Springer.
- Schneider, W. (2017): *Lesen und Schreiben lernen: Wie erobern Kinder die Schriftsprache?* Würzburg: Springer Verlag.
- Schnitzler, C.D. (2008): *Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb*. Stuttgart: Thieme.
- Schnitzler, C. D. (2015): Schriftsprache und phonologische Verarbeitung bei Grundschulkindern mit im Vorschulalter überwundenen phonologischen Aussprachestörungen, in: *Sprache - Stimme - Gehör*, 39(1), 24-30.
- Schroeder, S. / Würzner, K. M. / Heister, J. / Geyken, A. / Kliegl, R. (2015): ChildLex: a lexical database of German read by children, in: *Behavior Research Methods*, 47, 1085-1094.
- Schründer-Lenzen, A. (2009): *Schriftspracherwerb und Unterricht. Bausteine professionellen Handlungswissens*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schründer-Lenzen, A. / Mücke, S. (2010): Entwicklung der Schulleistungen in der ganztägigen Grundschule, in: Merkens, H. / Schründer-Lenzen, A. (Hrsg.): *Lernförderung unter den Bedingungen des Ganztags im Grundschulbereich*. Münster: Waxmann.
- Schulte-Körne, G. / Remschmidt, H. (2003): Diskussion zum Beitrag: Legasthenie – Symptomatik, Diagnostik, Ursachen, Verlauf und Behandlung, in: *Deutsches Ärzteblatt*, 7, 396-406.
- Schulte-Körne, G. / Deimel, W. / Jungermann, M. / Remschmidt, H. (2003): Nachuntersuchung einer Stichprobe von leserechtschreibgestörten Kindern im Erwachsenenalter, in: *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 31(4), 267-276.

- Schulte-Körne, G. / Warnke, A. / Remschmidt, H. (2006a): Zur Genetik der Lese-Rechtschreibschwäche, in: Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 34, 435-444.
- Schulte-Körne, G. / Ziegler, A. / Deimel, W. / Schumacher, J. / Plume, E. / Bachmann, C. / Kleensang, A. / Propping, P. / Nöthen, M. M. / Warnke, A. / Remschmidt, H. / König, I. R. (2006b): Interrelationship and familiarity of dyslexia related quantitative measures, in: Annals of Human Genetics, 70, 1-16.
- Schulte-Körne, G. / Thomé, G. (Hrsg. 2014): LRS - Legasthenie: interdisziplinär. Oldenburg: isb-Verlag.
- Schumacher, R. / Burchert, F. / Ablinger, I. (2016): Erworbene Dyslexien bei deutschsprachigen Patienten: Störungsspezifische Diagnose im kognitiven Modell, in: T. Fritzsche / Y. Özlem / C. Otto / A. Adelt (Hrsg.), Spektrum Patholinguistik 9, Schwerpunktthema: Lauter Laute: Phonologische Verarbeitung und Lautwahrnehmung in der Sprachtherapie (207-214). Universitätsverlag: Potsdam.
- Share, D. (1999): Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis, in: Journal of Experimental Child Psychology, 72, 95-129.
- Siegler, R. / Eisenberg, N. / DeLoache, J. / Saffran, J. (2016): Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter. Heidelberg: Springer Verlag.
- Simos, P. G. / Fletcher, J. M. / Bergman, E. / Breier, J. I. / Foorman, B. R. / Castillo, E. M. / Davis, R. N. / Fitzgerald M. / Papanicolaou, A. C. (2002): Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training, in: Neurology, 58(8), 1203-1213.
- Skeide, M. A. (2017): MRT-basierte Bestimmung des Risikos für die Lese-Rechtschreib-Störung im Vorschulalter, in: Klinische Neuropsychologie, 48 (3), 164-167.
- Sonnleitner, B. (2013): Die Bedeutung von Morphem-Strukturen beim Erlernen von Lesen: Eine experimentelle Studie bei Kindern am Anfang der Grundschule, Diplomarbeit, Universität Wien.
- Sprenger-Charolles, L. / Siegel, L. / Jimenez, J.E. / Ziegler, J. (2011): Prevalence and reliability of phonological, surface, and mixed profiles in dyslexia: A review of studies conducted in languages varying in orthographic depth, in: Scientific Study of Reading, 15 (6), 498-521.
- Stadie, N. / Schröder, A. (2009): Kognitiv orientierte Sprachtherapie: Methoden, Material und Evaluation für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie. München: Urban & Fischer.
- Stadie, N. (2011): Entwicklungsdyslexie im Rahmen kognitiv-orientierter Erklärungsansätze, in: S. Hanne / T. Fritzsche / S. Ott / A. Adelt (Hrsg.), Spektrum Patholinguistik 4, Schwerpunktthema: Lesen lernen: Diagnostik und Therapie bei Störungen des Leseerwerbs (23-32). Universitätsverlag: Potsdam.
- Stadie, N. / Cholewa, J. / De Bleser, R. (2013): LEMO 2.0 - Lexikon modellorientiert. Diagnostik für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie. Hofheim: NAT Verlag.

- Steenbeek-Planting, E. G. / van Bon, W. H. J. / Schreuder, R. (2012): Improving word reading speed: individual differences interact with a training focus on successes or failures, in: *Reading and Writing* 25, 2061-2089.
- Steinbrink, C. / Lachmann, T. (2014): *Lese-Rechtschreibstörung: Grundlagen, Diagnostik, Intervention*. Heidelberg: Springer.
- Stevenson, J. / Fredman, G. (1990): The social environment correlates of reading ability, in: *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 681-698.
- Stiehler, M. (2015): Warum sollte man 150 Wörter pro Minute lesen können?, Zugriff am 27.06.2017, verfügbar unter: <http://www.praxis-foerderdiagnostik.de/warum-150wpm/>
- Strehlow, U. / Kluge, R. / Möller, H. / Haffner, J. (1992): Der langfristige Verlauf der Legasthenie über die Schulzeit hinaus: Katamnesen aus einer kinderpsychiatrischen Ambulanz, in: *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 20, 254-265.
- Strehlow, U. (1998): Der Verlauf der umschriebenen Lese- Rechtschreibschwäche, in: *Sprache Stimme Gehör*, 22, 31-33.
- Strehlow, U. / Haffner, J. (2002): Definitionsmöglichkeiten und sich daraus ergebende Häufigkeit der umschriebenen Lese- bzw. Rechtschreibstörung – theoretische Überlegungen und empirische Befunde an einer repräsentativen Stichprobe junger Erwachsener, in: *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 30 (2), 113-126.
- Suchodoletz, W. von (Hrsg., 2006): *Therapie der Lese-Rechtschreib-Störung (LRS): Traditionelle und alternative Behandlungsmethoden im Überblick*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Tacke, G. (2005): Evaluation eines Lesetrainings zur Förderung lese- rechtschreibschwacher Grundschüler der zweiten Klasse, in: *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 52 (3), 198-209.
- Tacke, G. (2012): *Flüssig lesen lernen 1/2: Für das Üben zu Hause*. Stuttgart: Klett.
- Tamura, N. / Castles, A. / Nation, K. (2017): Orthographic learning, fast and slow: Lexical competition effects reveal the time course of word learning in developing readers, in: *Cognition*, 163, 93-102.
- Temple, E. / Deutsch, G. K. / Poldrack, R. A. / Miller, S. L. / Tallal, P. / Merzenich, M. M. / Gabrieli, J. D. E. (2003): Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: Evidence from functional MRI, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(5), 2860-2865.
- Tesak, J. (2006): *Einführung in die Aphasieologie*. Stuttgart: Thieme.
- Thaler, V. / Ebner, E. M. / Wimmer, H. / Landerl, K. (2004): Training reading fluency in dysfluent readers with high reading accuracy: Word specific effects but low transfer to untrained words, in: *Annals of Dyslexia*, 54 (1), 89-113.

Trauzettel-Klosinski, S. / Koitzsch, A.M. / Dürrwächter, U. / Sokolov, A.N. / Reinhard, J. / Klosinski, G. (2010): Eye movements in German speaking children with and without dyslexia when reading aloud, in: *Acta Ophthalmologica*, 88, 681-691.

Trenk-Hinterberger, I. / Nix, D. / Rieckmann, C. / Rosebrock, C. / Gold, A. (2008): Förderung der Leseflüssigkeit bei schwachen Leser(inne)n in der sechsten Jahrgangsstufe: Erste Ergebnisse einer Interventionsstudie, in: B. Hofmann / R. Valtin (Hrsg.), *Checkpoint Literacy: Tagungsband 1 zum 15. Europäischen Lesekongress 2007 in Berlin (182-194)*. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.

Valtin, R. / Hornberg, S. / Buddeberg, M. / Voss, A. / Kowoll, M. E. / Pothoff, B. (2010): Schülerinnen und Schüler mit Leseproblemen - eine ökosystematische Betrachtungsweise, in: Bos, W. / Hornberg, S. / Arnold, K. / Faust, G. / Fried, L. / Lankes, E. / Schwippert, K. / Tarelli, I. / Valtin, R. (Hrsg.), *IGLU 2006, die Grundschule auf dem Prüfstand. Vertiefende Analysen zu Rahmenbedingungen schulischen Lernens (43-90)*. Münster: Waxmann.

Valtin, R. (2015): Stellungnahme zu: Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Lese- und/ oder Rechtschreibstörung. Evidenz- und konsensbasierte Leitlinie. Im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Zugriff am 24.06.2017, verfügbar unter: http://www.dgfe.de/fileadmin/OrdnerRedakteure/Stellungnahmen/2015_Leitlinie_LRS_Valtin_DGfE.pdf.

Van den Bosch, K. / Van Bon, W. H. J. / Schreuder, R. (1995): Poor Readers' Decoding Skills: Effects of Training with Limited Exposure Duration, in: *Reading Research Quarterly* 30 (1), 110-125.

Varnhagen, C. K. / McCallum, M. / Burstow, M. (1997): Is children's spelling naturally stage-like?, in: *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 9 (5-6), 451-481.

Verordnung über den Bildungsgang der Grundschule (Grundschulverordnung - GsVO) vom 19. Januar 2005, Zugriff am 21.06.2017, verfügbar unter: <http://gesetze.berlin.de/jportal/?quelle=link&query=GrSchulV+BE&psml=bsbeprod.psml&max=true&aiz=true>

Waller, H. (2007): *Sozialmedizin: Grundlagen und Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer.

Wang, H.-C. / Marinus, E. / Nickels, L. / Castles, A. (2014): Tracking orthographic learning in children with different profiles of reading difficulty, in: *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 468.

Weber, J. / Marx, P. / Schneider, W. (2002): Profitieren Legastheniker und allgemein lese-rechtschreibschwache Kinder in unterschiedlichem Ausmaß von einem Rechtschreibtraining?, in: *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 49 (1), 56-70.

Weiland, K. / Wahl, M. / Breitenbach, E. (2016): Blickbewegungen und ihre Bedeutung bei der Diagnose und Therapie von Lesestörungen - Ergebnisse einer Vorstudie, in: Högner, N. (Hrsg.): *Seherschädigung und ihre Kompensation. Festschrift zum 70. Geburtstag des Blinden- und Sehbehindertenpädagogen Paul Nater (205-225)*. Marburg: Tectum.

Weiß, C. (2005): Basiswissen medizinische Statistik. Heidelberg: Springer.

Weiß, R. / Osterland, J. (2012): CFT 1-R. Grundintelligenztest Skala 1 – Revision. Göttingen: Hogrefe.

Wiehe, L. / Weiland, K. / Wahl, M. (2019): Prävalenz und Persistenz isolierter Lesestörungen in den Klassenstufen 1 bis 3: Eine Gegenüberstellung verschiedener Diskrepanzen, Poster präsentiert auf dem 13. Herbsttreffen Patholinguistik am 16.11.2019 in Potsdam, Zugriff am 25.02.2020, verfügbar unter: https://www.reha.hu-berlin.de/de/lehrgebiete/rht/forschung/ht19_wiehe.pdf/at_download/file

Wimmer, H. / Hummer, P. (1990): How German-speaking first graders read and spell: Doubts on the importance of the Logographic stage, in: Applied Psycholinguistics, 11, 349-368.

Wolf, K. / Schroeders, U. / Kriegbaum, K. (2016): Metaanalyse zur Wirksamkeit einer Förderung der phonologischen Bewusstheit in der deutschen Sprache, in: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 30 (1), 9-33.

Wortschatz-Portal Universität Leipzig, Zugriff am 09.11.2017, verfügbar unter: <http://asvdoku.informatik.uni-leipzig.de/corpora/index.php?id=fragen-zu-den-suchergebnissen>

Ziegler, A. / König, I. R. / Deimel, W. / Plume, E. / Nöthen, M. M. / Propping, P. / Kleensang, A. / Müller-Myhsok, B. / Warnke, A. / Remschmidt, H. / Schulte-Körne, G. (2005): Developmental dyslexia - recurrence risk estimates from a German bi-center study using the single proband sib pair design, in: Human Heredity, 5, 136-143.

Ziegler J.C. / Perry C. / Zorzi M. (2014): Modelling reading development through phonological decoding and self-teaching: implications for dyslexia, in: Philosophical Transactions of the Royal Society B, Biological Sciences, 369 (1634).

Zöllner, I. / Roos, J. (2009): Einfluss individueller Merkmale und familiärer Faktoren auf den Schriftspracherwerb, in: J. Roos / H. Schöler (Hrsg.), Entwicklung des Schriftspracherwerbs in der Grundschule – Längsschnittanalyse zweier Kohorten über die Grundschulzeit. Wiesbaden: VS.

Anhang

Anhang 1	Layout-Fläche des verwendeten Computerprogramms.....	XL
Anhang 2	Entscheidung mittels Touch-Screen.....	XLI
Anhang 3	Ablauf Aufgabentyp 1 im Computerprogramm	XLII
Anhang 4	Aufgabentyp 3: Angezeigte Bilder zu dem Wort „finden“	XLIII
Anhang 5	Wortlisten: Arbeitsblatt mit zwei Übungsblöcken.....	XLIV
Anhang 6	Auszug aus den Übungen zu den Wortbausteinen	XLV
Anhang 7	Bewegungsmemory mit im Raum ausgelegten Karten	XLVII
Anhang 8	Verwendetes Material zum lexikalischen Entscheiden.....	XLVIII
Anhang 9	Verwendetes Material zum Tachistoskopischen Benennen.....	LVIII
Anhang 10	Verwendetes Material zum Wort-Bild-Zuordnen.....	LXVIII
Anhang 11	Text A der Blickmessung.....	LXXII
Anhang 12	Text B der Blickmessung	LXXIII
Anhang 13	Elternbrief und Einverständniserklärung.....	LXXIV
Anhang 14	Schulleitung Einverständniserklärung.....	LXXVII
Anhang 15	Elternbrief der Therapiegruppe	LXXVIII
Anhang 16	Elternbrief der Fördergruppe.....	LXXIX

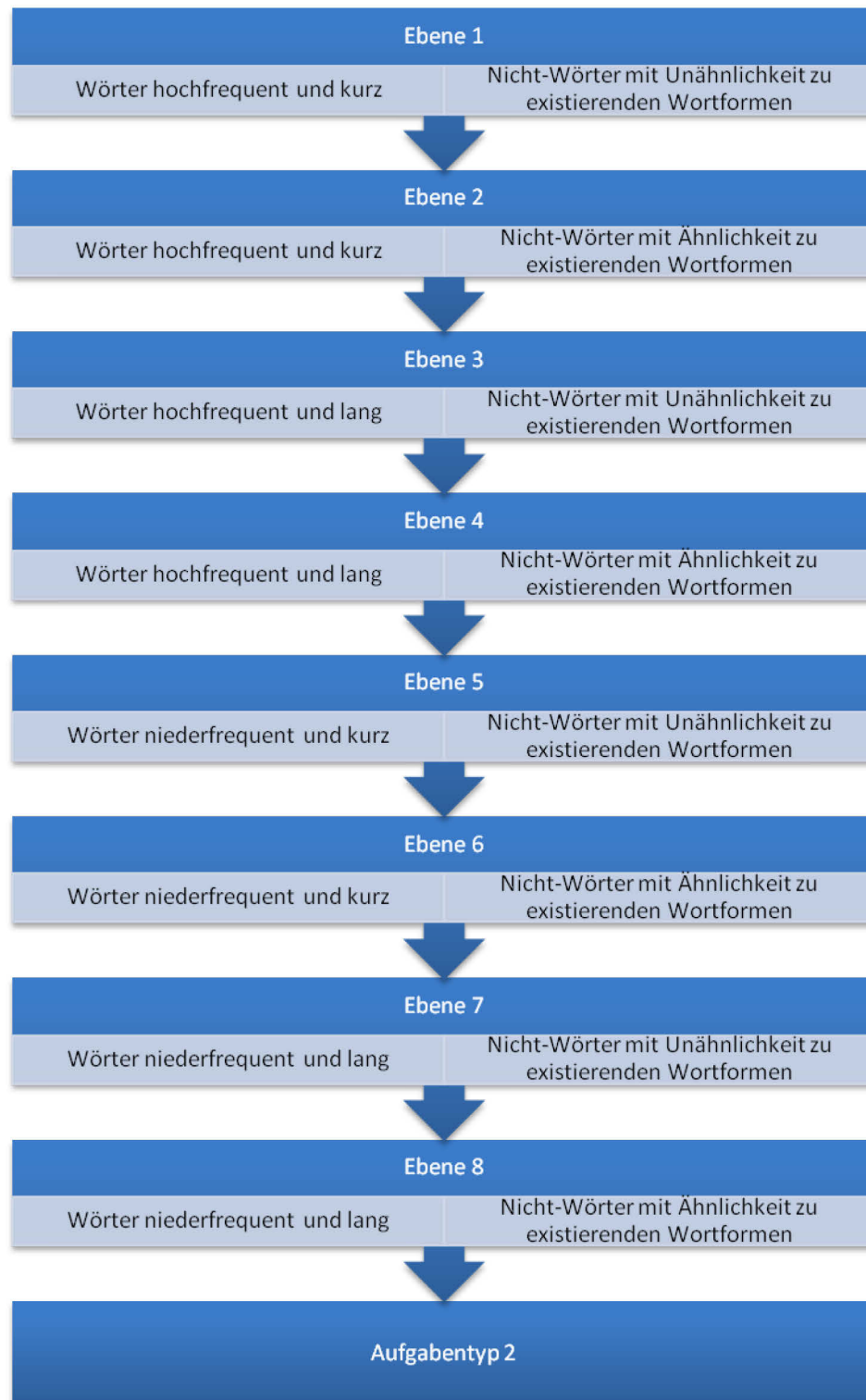
Anhang 1 Layout-Fläche des verwendeten Computerprogramms



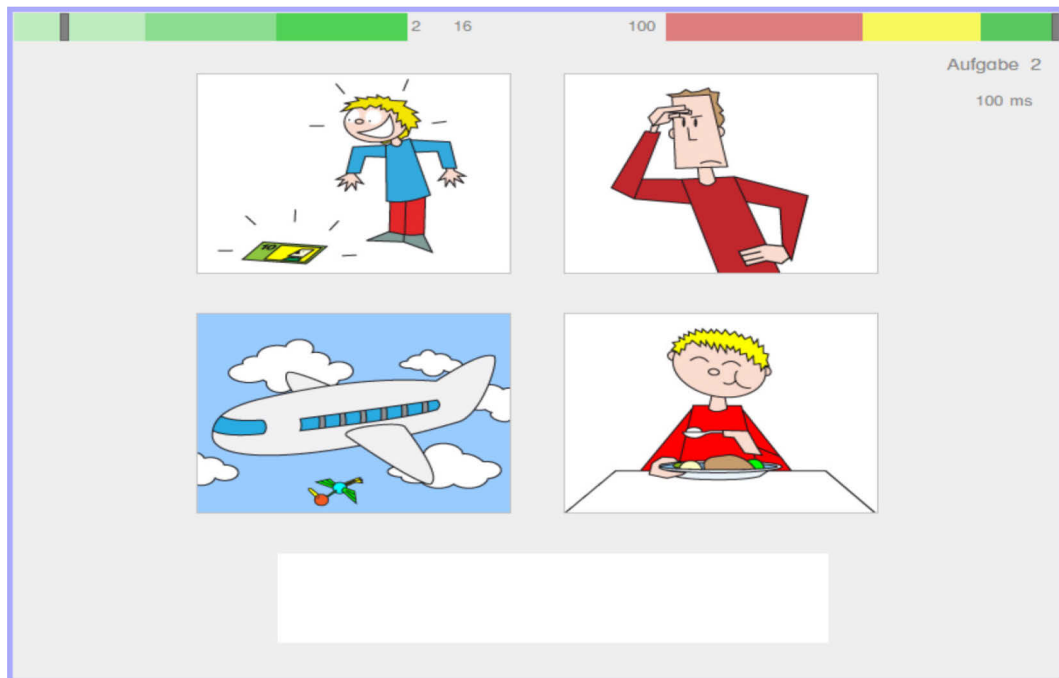
Anhang 2 Entscheidung mittels Touch-Screen









Anhang 3 Ablauf Aufgabentyp 1 im Computerprogramm



Anhang 4 Aufgabentyp 3: Angezeigte Bilder zu dem Wort „finden“



Anhang 5 Wortlisten: Arbeitsblatt mit zwei Übungsblöcken

ab		Zeit 1: Zeit 2: Zeit 3:	jetzt		Zeit 1: Zeit 2: Zeit 3:
nicht			Tun		
acht			auch		
alle			auf		
nie			über		
ich			aus		
als			kam		
ihm			Platz		
noch			Auto		
Tag			kann		
also			Uhr		
ihn			um		
nun		Zeit gesamt 1: Zeit gesamt 2:	uns		Zeit gesamt 1: Zeit gesamt 2:
fast			kein		
ihr			Frau		
nur			bei		
an			rund		
im			viel		
ob			fünf		
immer			kurz		
in			für		
oder			vier		
ins			Land		
ist			Bild		
ja			lang		
oft			bin		
fest			gab		
Jahr		Zeit 1: Zeit 2: Zeit 3:	vom		Zeit 1: Zeit 2: Zeit 3:
ohne			bis		

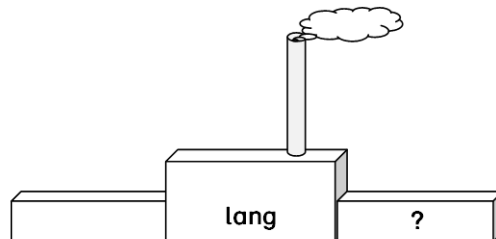
Anhang 6 Auszug aus den Übungen zu den Wortbausteinen

Aufgabe 1: Streiche die vordere Halle mit einem Leuchtstift an. Lies das Wort dann laut vor.



nachsehen	wegsehen	Aussehen
übersehen	wiedersehen	Aufsehen
zusehen	absehen	umsehen
ansehen	Versehen	hinsehen
einsehen	versehentlich	ungesehen
durchsehen	gesehen	vorhersehen

Aufgabe 2: Streiche die hintere Halle mit einem Leuchtstift an. Lies das Wort dann laut vor.



Langsamkeit	verlangen	Überlänge
erlangen	erlangbar	jahrelang
langsam	gelangen	langweilig

Aufgabe 3: Verbinde die Fabrikhallen so miteinander, dass Namenswörter entstehen. Lies die Wörter dann laut.



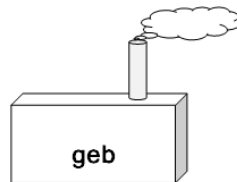
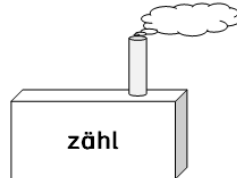
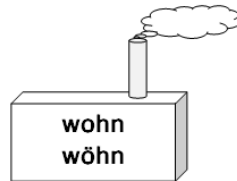
Be

Ge

Auf

An

Er



heit

er

ung

Aufgabe 4: Verbinde die Fabrikhallen so miteinander, dass Tätigkeitswörter entstehen. Lies die Wörter dann laut.



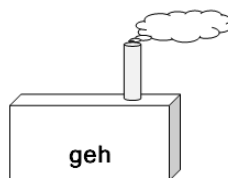
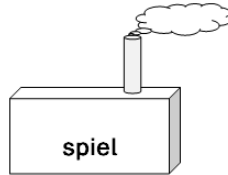
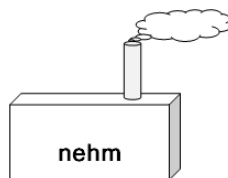
mit

ein

ge

weg

um



st

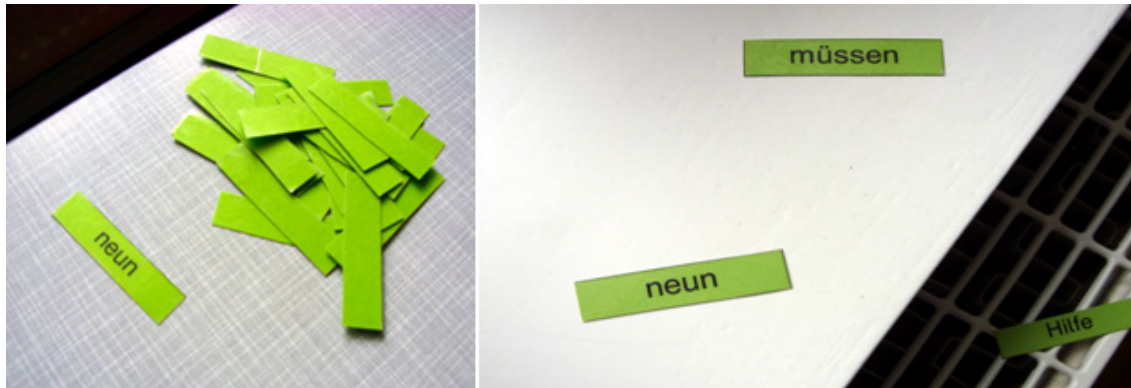
e

t

en

en

Anhang 7 Bewegungsmemory mit im Raum ausgelegten Karten



Anhang 8 Verwendetes Material zum lexikalischen Entscheiden

Schwierigkeitsstufe 1: Hochfrequenzere und kürzere Wörter

Wort	Ähnliches Pseudowort	Mögliche Wörter	Unähnliches Pseudowort
ab	ub	ab/ um	lom
nicht	richt	nicht/dicht	lalü
acht	ucht	acht/echt	nauf
alle	ille	irre/alle	Schohl
nie	mie	nie/sie	wamo
ich	ech	ich/ eng	kuka
als	ald	als/alt	erit
ihm	ihs	ihm/ihn	paru
noch	goch	noch/hoch	tan
Tag	Tap	Tag/Tal	Gran
also	ulso	also/umso	pfo
ihn	ihl	ihn/ihr	gli
nun	nut	nun/nur	scha
fast	fost	fast/fest	glin
ihr	ihl	ihr/ihm	blan
nur	num	nur/nun	glom
an	on	an/in	zong
im	om	im/am	trull
ob	eb	ob/ab	rohm
immer	immen	immer/innen	him
in	en	in/an	hiss
oder	üder	oder/über	elm
ins	ils	ins/als	folm
ist	ift	ist/oft	derm
ja	la	ja / da	bolo
oft	olt	alt / oft	zul
fest	fost	fest / fast	sime
Jahr	Zahr	Jahr/Zahn	tuwe
ohne	ihne	ohne/ihre	peigo
jetzt	detzt	jetzt/setzt	ator
Tun	Tan	Ton/Tun	Soti
auch	eich	euch/auch	malu
auf	aut	auf/aus	toro
über	äber	über/aber	alim
aus	aul	aus/auf	fato
kam	lam	kam/lag	kelis
Platz	Blatz	Platz/Blitz	Lepi
Auto	Euto	Auto/Euro	Hoka
kann	pann	kann/dann	hate
Uhr	Ahr	Uhr/Ohr	suba
um	em	um/am	olak
uns	unk	uns/und	zema
kein	zein	kein/sein	polu

Frau	Schrau	Frau/Schrei	Tabo
bei	beu	bei/bau	roto
rund	runf	rund/bunt	isom
viel	vieb	viel/lieb	alut
fünf	fanf	fünf/fand	rabu
kurz	karz	kurz/karg	nano
für	dür	für/dir	detu
vier	vief	vier/tief	kane
Land	Kand	Land/Rand	Osis
Bild	Vild	Bild/Wild	nubi
lang	jang	lang/jung	bate
bin	bim	bin/bis	arak
gab	gal	gab/gar	soba
vom	vos	vom/von	wanu
bis	bil	bin/bis	tela
ganz	ginz	ganz/ging	wubo
von	vop	von/vor	gubi
gar	par	gar/war	elim
vor	vod	vor/von	tori
laut	laul	laut/faul	enis
war	wor	wer/war	fino
gehen	gepen	gehen/geben	risu
Geld	Deld	Feld/Geld	Hali
was	wap	was/war	ibu
schnell	schrell	schnell/schriil	nam
schon	schun	schon/schön	tocha
da	la	da/ja	more
schön	schün	schön/schon	bina
Weg	Wel	Weg/Wal	Fado
weil	weif	weil/weit	rilu
Schule	Schole	Schule/Schale	Taro
dann	hann	dann/wann	ogas
weiß	meiß	weiß/heiß	palu
es	en	es/er	sedu
neu	reu	neu/rau	misa
zwei	dwei	zwei/drei	ato
Leute	Peute	Leute/Beute	Wadi
weit	meit	weit/seit	olak
schwer	schwir	schwer/schwor	wito
Welt	Melt	Welt/Zelt	Zema
ging	ling	ging/fing	akim
wenn	wunn	wenn/wann	ilis
mal	mam	mal/man	loga
sechs	wechs	sechs/wuchs	ofan
wer	mer	wer/der	baki
gleich	pleich	gleich/bleich	ruso
man	mon	man/mal	buti
dem	mem	dem/wem	agor
Mann	Mamm	Mann/Kamm	Wota

sehen	rehen	sehen/gehen	tera
den	pen	den/wen	suba
sehr	nehr	sehr/mehr	hoka
sein	lein	sein/rein	lepi
mehr	rehr	mehr/sehr	fimo
Seite	Neite	Seite/Weite	agol
wie	mie	wie/nie	jota
dies	pies	dies/fies	pinu
gut	zut	gut/zum	banu
sich	kich	sich/mich	erut
will	winn	will/wirr	alem
mich	hich	mich/sich	pano
doch	dech	doch/dich	uson
wir	kir	wir/dir	okis
dort	nort	dort/fort	mego
mir	nir	mir/wir	wari
sind	sird	sind/wird	telu
wird	wisd	wird/wild	kluch
mit	mis	mit/mir	pfum
drei	trei	drei/treu	brohl
so	no	so/wo	stef
wo	lo	wo/so	som
Woche	Wüche	Woche/Küche	Schmu
hat	dat	hat/tat	gnof
wohl	sohl	wohl/hohl	pum
durch	dorch	durch/dort	glus
soll	holl	soll/toll	kna
Haus	Kaus	Haus/Maus	Brom
muss	duss	muss/dass	talk
ein	eif	ein/auf	stri
nach	nech	nach/noch	nos
Zahl	Nahl	Zahl/Wahl	auk
Nacht	Bacht	Nacht/Macht	Trosch
zehn	zehr	zehn/mehr	ripf
Spiel	Spier	Spiel/Stier	Jufe
Zeit	Zein	Zeit/Bein	Batz
Ende	Enke	Ende/Ente	Frim
heute	heite	heute/heile	lük
er	et	er/es	lir
hier	pier	hier/vier	poll
Stadt	Stodt	Stadt/Stock	Lapf
zu	pu	zu/du	ojo
hin	pin	hin/bin	käw
zum	zus	zum/zur	pöd
erst	erft	erst/erbt	füb
zur	mur	zur/nur	jüm

Schwierigkeitsstufe 2: Hochfrequentere und längere Wörter

Wort	Ähnliches Pseudowort	Mögliche Wörter	Unähnliches Pseudowort
Zeitung	Neitung	Leitung/Neigung	stoni
Musik	Manik	Mimik/Panik	trompfu
wieder	wieden	wieder/wiegen	prunti
sicher	sichen	sicher/suchen	krulto
sieben	fieben	sieben/lieben	frumme
Sommer	Soller	Sommer/Roller	milfo
Mutter	Putter	Mutter/Futter	rupaf
Wasser	Masser	Wasser/Messer	kelis
Schüler	Schüfer	Schüler/Schäfer	natem
unter	unler	unter/unser	naufol
etwas	siwas	etwas/sowas	halum
stellen	stennen	stellen/stecken	wamitul
Abend	Alend	Abend/Elend	stindal
Straße	Strape	Straße/Strafe	Fatel
Familie	Fasilie	Familie/Faselei	Honfi
andere	andert	andere/anders	penko
jeder	neder	jeder/weder	muffung
finden	sinden	finden/binden	pömpi
Polizei	Polizik	Polizei/Politik	Tigas
richtig	lichtig	richtig/wichtig	nulus
kommen	kummen	kommen/kämmen	parot
können	kinnen	können/kennen	riwan
sagen	fagen	sagen/jagen	litos
vielleicht	vienreicht	vielleicht/reinreicht	furam
besser	bessen	besser/messen	fuson
lassen	sassen	lassen/fassen	lokis
bleiben	breiben	bleiben/treiben	megas
geben	meben	geben/heben	teras
leben	seben	leben/neben	remos
gegen	kegen	gegen/legen	paran
liegen	fiegen	liegen/siegen	biruk
gestern	mestern	gestern/mustern	setur
zurück	Zufück	zurück/Zufall	wotan
zusammen	zulammen	zusammen/zulassen	balen
Arbeit	Anbeit	Arbeit/Anteil	Osebo
Frage	Prage	Frage/Trage	witum
bringen	tringen	bringen/trinken	lofad
machen	gachen	machen/lachen	anito
wenig	genig	wenig/genug	ugale
werden	werlen	werden/werfen	zepol
haben	hiben	haben/heben	hoban
halten	balten	halten/falten	lubor
wissen	wibben	wissen/wippen	retan
dürfen	dufren	dürfen/duften	zigor
sollen	soffen	sollen/hoffen	lakur

müssen	mössen	müssen/messen	mines
wollen	kollen	wollen/kommen	lusat
zeigen	seigen	zeigen/neigen	fabur
Eltern	Ertern	Eltern/ärgern	inora
spielen	spehlen	spielen/stehlen	fasir
Hilfe	Silfe	Hilfe/Silbe	kaner
stand	stang	stand/stank	abora
neben	negen	neben/nagen	fadam
stark	starf	stark/starb	kolani
nehmen	nehlen	nehmen/fehlen	funak
stehen	stähen	stehen/spähen	kines
hinter	hintel	hinter/hinten	togas

Schwierigkeitsstufe 3: Niedrigfrequenzere und kürzere Wörter

Wort	Ähnliches Pseudowort	Mögliche Wörter	Unähnliches Pseudowort
Holz	Halz	Hals/Holz	Sila
Apfel	Anfel	Apfel/Angel	Taumi
neun	naun	neun/nein	arat
Rad	Pad	Rad/Bad	Oti
Hund	Hind	Hund/Hand	Zomt
Stück	Stäck	Stück/Stock	Schlep
allein	alleis	allein/alles	mauke
alt	aln	alt/als	alo
tief	fief	tief/lief	ugi
oben	aben	oben/aber	anor
Tier	Tieb	Tier/Dieb	Losi
Feld	Reld	Feld/Held	Gineu
Tisch	Pisch	Tisch/Fisch	Esa
Angst	Anget	Angst/Angel	Hati
offen	ollen	offen/allen	umur
tot	lot	tot/rot	alo
Feuer	Meuer	Feuer/Mauer	Jobau
Oma	Ona	Oma/Opa	Eso
Arzt	Arot	Arzt/Brot	Zore
fiel	feul	fiel/faul	peno
jung	fung	jung/fing	nuta
Opa	Ora	Opa/Ort	Dali
Tür	Tär	Tür/Bär	Aba
fing	ling	fing/ging	olnu
Junge	Jänge	Junge/Länge	Ilga
Auge	Euge	Auge/Eule	Amet
kalt	kart	kalt/hart	meko
Pferd	Pfend	Pferd/Pfand	Euni
Fisch	Pisch	Fisch/Tisch	Mauno
Katze	Kütze	Katze/Mütze	Alir
bald	mald	bald/mild	Eta

Ball	Bell	Ball/Fell	Imi
bauen	dauen	bauen/kauen	tari
Bauer	Pauer	Bauer/Mauer	Wime
frei	prei	frei/ drei	gurs
Kind	Kund	Kind/Hund	Kimu
reich	neich	reich/weich	ulo
Baum	Paum	Baum/Raum	Velk
klein	krein	klein/breit	ona
beide	beise	beide/leise	pulm
rot	lot	rot/tot	imu
Bein	Baun	Bein/Baum	Buken
froh	fräh	froh/früh	nat
früh	fräh	früh/froh	lupa
ruhig	fuhig	ruhig/fähig	agom
fuhr	fehr	fuhr/mehr	rens
Kopf	Ropf	Kopf/Topf	Agor
Sache	Soche	Sache/Socke	Porm
Berg	Barg	Berg/Burg	Nopa
sah	kah	sah/nah	aru
Bett	Pett	Bett/Fett	Pums
Fuß	Zuß	Fuß/Zug	Ate
voll	noll	voll/toll	eurn
schauen	scheien	schauen/scheuen	sprek
las	mas	las/man	ume
blau	brau	blau/grau	aleo
Schiff	Schuff	Schiff/Schuss	Schelg
wahr	mahr	wahr/mehr	münk
böse	böst	böse/bist	erep
Wald	Gald	Wald/Geld	Arag
braun	draun	braun/drauf	eser
warm	ward	warm/wird	usat
Brief	Brieg	Brief/Krieg	Kröf
leicht	feicht	leicht/feucht	linö
schlimm	schlipp	schlimm/schlapp	velü
gelb	welb	gelb/welk	kleun
leise	beise	leise/beide	aunel
Schluss	Schlass	Schluss/Schloss	Madeu
Brot	Blot	Brot/Blut	Kraum
Schnee	Schlee	Schnee/Klee	Klon
genau	gebei	genau/dabei	klut
Buch	Duch	Buch/Dach	Baro
gern	pern	gern/fern	gos
weg	wep	weg/wer	una
ließ	liek	ließ/lieb	ibe
schrieb	schlieb	schrieb/schlie	aba
Loch	Boch	Loch/Buch	Aka
los	ros	los/rot	opo
Luft	Left	Luft/Heft	Esem
nein	naun	nein/neun	glau

hoch	toch	hoch/doch	fla
Stein	Steib	Stein/Staub	Krön
essen	ossen	essen/ offen	tamo
Licht	Locht	Licht/Docht	Kileu
Lust	Lukt	Lust/ Luft	Moki
Glas	Gnas	Glas/Gras	Pomu
See	Lee	See/Tee	Plin
Glück	Slück	Glück/Stück	Plos
Maus	Maum	Maus/Baum	Gilö
Gott	Gett	Gott/Fett	Gilö
Meer	Neer	Meer/Heer	Telo
groß	gloß	groß/bloß	gint
dick	didt	dick/dich	elp
grün	gron	grün/groß	pümt
mein	lein	mein/rein	safi
Mensch	Wensch	Mensch/Wunsch	Ubus
Wiese	Wiene	Wiese/Biene	Opor
Ding	Ling	Ding/Ring	Isil
Haar	Haal	Haar/Saal	Ubu
dir	dor	dir/der	igi
Wind	Hind	Wind/Hund	Tori
halb	harb	halb/hart	puru
Milch	Melch	Milch/Molch	Lano
Dorf	Dore	Dorf/Dose	Reuf
Hand	Hind	Hand/Hund	Tafo
hart	harb	hart/halb	olpu
Hase	Hese	Hase/Hose	Hemo
dumm	dunn	dumm/dünn	plam
hast	hamt	hast/hart	kreu
fort	fart	fort/hart	laun
müde	mede	müde/jede	rewi
Sohn	Fohn	Sohn/Föhn	Klasu
Wort	Bort	Wort/Bart	Peja
Eis	Eir	Eis/Eid	Pflisch
nah	rah	nah/roh	imon
spät	stät	spät/star	tuli
Herr	Hett	Herr/Bett	Kura
nahm	gahm	nahm/zahm	barp
Herz	Helz	Herz/Helm	Efra
Name	Nate	Name/Note	Lont
ziehen	fiehen	ziehen/liehen	däul
Nase	Mase	Nase/Vase	Nebo
Erde	Elde	Erde/Ende	Walp
nass	ness	nass/nett	winsch
Zug	Fug	Zug/Fuß	Sia
heiß	deiß	heiß/dein	tilox
Sonne	Sanne	Sonne/Tanne	Burri
her	fer	her/der	töm
Spaß	Spuß	Spaß/Spur	Pflos

Schwierigkeitsstufe 4: Niedrigfrequenzere und längere Wörter

Wort	Ähnliches Pseudowort	Mögliche Wörter	Unähnliches Pseudowort
Mädchen	Nädchen	Pärchen/Märchen	Pumpel
verstecken	vorstecken	verstellen /vorstellen	benlemesen
Gesicht	Geficht	Gewicht/Gedicht	Hepein
gefährlich	geföhrvich	gewöhnlich/gefahrvoll	peklehrig
Lehrerin	Lehferin	Läuferin/Käuferin	Puhtebin
Fußball	Fugball	Fußfall/Zugdach	Jußhomm
erschrecken	ebschrecken	abschrecken/abschmecken	amklonken
Geburtstag	Geburtstal	Geburtsort/Geburtsmal	Fejomsdin
Fahrrad	Fahrbad	Fahrweg/fahrbar	Lohppin
langsam	lichsam	wachsam/sittsam	ponsim
Geschenk	Geschent	Geschäft/Gegend	Beschjunk
Hunger	Hinger	Hunger/Finger	Mitas
Teller	Peller	Teller/Keller	Ruson
Fehler	Fehrer	Fehler/Lehrer	Makis
Finger	Funger	Finger/Hunger	Tikul
Zimmer	Zammer	Zimmer/Hammer	Ilate
Wetter	Wutter	Wetter/Mutter	Lokam
dauern	deiern	dauern/feiern	imora
Lehrer	Lehler	Lehrer/Fehler	Lekis
Vater	Zater	Vater/Kater	Inut
fahren	fahlen	fahren/zahlen	butal
hören	höben	hören/haben	inowa
Stunde	Sturde	Stunde/Stärke	Kalim
fallen	sallen	fallen/sollen	sutam
suchen	sochen	suchen/kochen	augora
fangen	fängen	fangen/hängen	Fascheb
Tante	Tonte	Tante/Torte	Kalet
fehlen	lehlen	fehlen/lehren	zines
Fenster	Menster	Fenster/Monster	Aparen
antworten	antworten	antworten/entwerten	Litopf
Ferien	Fedien	Ferien/Medien	Wanuke
öffnen	äffzen	öffnen/ächzen	Zireko
tragen	pragen	tragen/fragen	feinolp
fertig	feltig	fertig/faltig	aligopf
traurig	trausig	traurig/grausig	umopir
treffen	freffen	treffen/ fressen	sonami
arbeiten	arbeißen	arbeiten/anbeißen	fugate
trinken	brinken	trinken/bringen	minora
Onkel	Unkel	Onkel/Enkel	Segeti
packen	facken	packen/backen	uronas
turnen	lurnen	turnen/lernen	zarebo
Flasche	Flische	Flasche/Frische	warati
baden	beden	baden/reden	gelore
fliegen	friegen	fliegen/kriegen	hasatu
kaufen	paufen	kaufen/laufen	jafani

fragen	pragen	fragen/tragen	linesa
rechnen	fechnen	rechnen/fechten	ositoma
kennen	kunnen	kennen/können	bateni
reden	geden	reden/gehen	agefot
unten	untes	unten/unter	hakimi
fressen	tressen	fressen/trennen	lawano
Klasse	Klarre	Klasse/Klappe	Zobatu
reiten	reilen	reiten/reisen	fagile
Freude	Kreude	Freude/Kreide	Dotima
rennen	tennen	rennen/kennen	schinola
freuen	greuen	freuen/grauen	lesato
klettern	bletern	klettern/blättern	ruson
Freund	Freune	Freund/Freude	Aritom
kochen	kachen	kochen/lachen	beisate
rufen	ruden	rufen/reden	rorate
beißen	teißen	beißen/teilen	abilon
führen	fühten	führen/fühlen	tigasu
krank	brank	krank/blank	benowa
lachen	pachen	lachen/machen	oschale
sammeln	jammeln	sammeln/jammern	paluso
Vogel	Vagel	Vogel/Nagel	Jomusi
schaffen	schüffen	schaffen/schütten	meisak
scheinen	schäunen	scheinen/schäumen	witeru
schenken	scherken	schenken/scherzen	olakis
Garten	Farten	Garten/Farben	Bozano
laufen	daufen	laufen/kaufen	akibor
schicken	schacken	schicken/schaffen	logare
vorbei	horbei	vorbei/herbei	fatotu
Blume	Blüme	Blume/Blüte	Kelima
schlafen	schlaten	schlafen/schlagen	oharim
legen	leden	legen/leben	ozubius
schlagen	schlapen	schlagen/schlafen	taschimo
brauchen	grauchen	brauchen/gleichen	lisabo
schlecht	schlocht	schlecht/schlicht	elikan
schließen	schmießen	schließen/schmieren	rochsam
warten	farten	warten/falten	widori
warum	werum	warum/herum	augari
lernen	lerken	lernen/lenken	bosado
Bruder	Brufer	Bruder/Prüfer	Legaru
lesen	leden	lesen/legen	aminos
waschen	daschen	waschen/duschen	bazfotu
letzte	lutzte	letzte/putzte	sonami
schreiben	schreiden	schreiben/schneiden	uronei
schreien	schleien	schreien/schneien	pilatek
weinen	weigen	weinen/zeigen	fadino
schwarz	schlarz	schwarz/schlank	bibuko
steigen	staugen	steigen/staunen	italiso
nennen	mennen	nennen/rennen	waborji
holen	molen	holen/malen	lautinaks

Stelle	Stolle	Stelle/Stille	Silofag
Boden	Foden	Boden/Faden	Wochamop
Wagen	Wagel	Wagen/Nagel	Misotaz
Schwester	Schwenter	Schwester/Schwerter	Pukito
schwimmen	schrinnen	schwimmen/schrammen	reubus
glauben	blauben	glauben/bleiben	schabani
werfen	wernen	werfen/lernen	finowe
denken	derken	denken/merken	lakabu
setzen	sutzen	setzen/putzen	atolus
merken	merfen	merken/werfen	meretu
Winter	Wunter	Winter/Wunder	Kopunim
Minute	Manute	Minute/Kanute	leutasif
draußen	graußen	draußen/grausen	fagemu
hängen	fängen	hängen/fangen	ipater
singen	jingen	singen/ringen	falemon
drehen	druhen	drehen/drohen	lanuso
mögen	lögen	mögen/lügen	arisom
sitzen	sotzen	sitzen/setzen	kobate
Monat	Ponat	Monat/Pirat	Kalorum
dunkel	dunken	dunkel/denken	laugate
wohnen	gohnen	wohnen/gähnen	orisat
Wohnung	Mohnung	Wohnung/Mahnung	Parase
heißen	heinen	heißen/weinen	habenis
wünschen	rünschen	wünschen/rutschen	keilator
helfen	helten	helfen/halten	finolak
sonst	somst	sonst/somit	aribos
sprechen	sprichen	sprechen/springen	orisabi
springen	sprongen	springen/sprengen	linoram
klären	kleren	klären/kleben	iluros
Himmel	Hemmel	Himmel/Hummel	Nadarog
zählen	kählen	zählen/wählen	zarinós
erklären	ebklären	erklären/abklären	beräpfen

Anhang 9 Verwendetes Material zum Tachistoskopischen Benennen

Schwierigkeitsstufe 1: Hochfrequenter und kürzere Wörter

Wort	Häufigkeit	Grapheme
ab	5	2
nicht	2	4
acht	7	3
alle	5	3
nie	7	2
ich	4	2
als	3	3
ihm	6	2
noch	3	3
Tag	6	3
also	6	4
ihn	6	2
nun	5	3
fast	6	4
ihr	5	2
nur	4	3
an	3	2
im	2	2
ob	6	2
immer	5	4
in	1	2
oder	4	4
ins	5	3
ist	2	3
ja	6	2
oft	7	3
fest	7	4
Jahr	5	3
ohne	6	3
jetzt	5	4
Tun	7	3
auch	2	2
auf	2	2
über	4	4
aus	3	2
kam	6	3
Platz	6	4
Auto	7	3
kann	4	3
Uhr	5	2
um	3	2
uns	5	3

kein	6	3
Frau	6	3
bei	3	2
rund	5	4
viel	5	3
fünf	6	4
kurz	7	4
für	2	3
vier	6	3
Land	6	4
Bild	7	4
lang	7	3
bin	6	3
gab	6	3
vom	5	3
bis	5	3
ganz	5	4
von	2	3
gar	6	3
vor	3	3
laut	7	3
war	4	3
gehen	6	4
Geld	6	4
was	5	3
schnell	7	4
schon	4	3
da	5	2
schön	4	3
Weg	7	3
weil	6	3
Schule	7	4
dann	5	3
weiß	7	3
es	2	2
neu	7	2
zwei	5	3
Leute	7	4
weit	7	3
schwer	7	4
Welt	6	4
ging	7	3
wenn	5	3
mal	6	3
sechs	7	3
wer	6	3
gleich	7	4
man	4	3
dem	2	3

Mann	6	3
sehen	6	4
den	1	3
sehr	5	3
sein	4	3
mehr	4	3
Seite	7	4
wie	3	2
dies	6	3
gut	5	3
sich	2	3
will	5	3
mich	6	3
doch	5	3
wir	4	3
dort	6	4
mir	6	3
sind	3	4
wird	3	4
mit	2	3
drei	5	3
so	4	2
wo	6	2
Woche	6	4
hat	3	3
wohl	6	3
durch	4	4
soll	5	3
Haus	7	3
muss	5	3
ein	2	2
nach	3	3
Zahl	7	3
Nacht	7	4
zehn	7	3
Spiel	7	4
Zeit	5	3
Ende	6	4
heute	5	4
er	3	2
hier	5	3
Stadt	6	4
zu	2	2
hin	7	3
zum	4	3
erst	6	4
zur	4	3

Schwierigkeitsstufe 2: Hochfrequentere und längere Wörter

Wort	Häufigkeit	Grapheme
Zeitung	7	5
Musik	7	5
wieder	4	5
sicher	7	5
sieben	7	5
Sommer	5	5
Mutter	7	5
Wasser	7	5
Schüler	7	5
unter	5	5
etwas	6	5
stellen	7	6
Abend	7	5
Straße	7	6
Familie	7	6
andere	6	6
jeder	7	5
finden	7	6
Polizei	6	6
richtig	7	6
kommen	6	5
können	4	5
sagen	7	5
vielleicht	7	6
besser	7	5
lassen	6	5
bleiben	7	6
geben	6	5
leben	6	5
gegen	4	5
liegen	7	5
gestern	7	7
zurück	6	5
zusammen	7	7
Arbeit	6	5
Frage	7	5
bringen	7	6
machen	6	5
wenig	7	5
werden	3	6
haben	3	5
halten	7	6
wissen	7	5
dürfen	7	6
sollen	6	5
müssen	5	5

wollen	6	5
zeigen	7	5
Eltern	7	6
spielen	7	6
Hilfe	7	5
stand	7	5
neben	7	5
stark	7	5
nehmen	7	5
stehen	6	5
hinter	7	6

Schwierigkeitsstufe 3: Niedrigfrequenterer und kürzere Wörter

Wort	Häufigkeit	Grapheme
Holz	10	4
Apfel	12	4
neun	8	3
Rad	11	3
Hund	9	4
Stück	8	4
allein	8	4
alt	8	3
tief	9	3
oben	8	4
Tier	10	3
Feld	9	4
Tisch	9	3
Angst	8	4
offen	8	4
tot	10	3
Feuer	9	4
Oma	11	3
Arzt	9	4
fiel	9	3
jung	10	3
Opa	12	3
Tür	9	3
fing	11	3
Junge	9	4
Auge	9	3
kalt	10	4
Pferd	11	4
Fisch	11	3
Katze	11	4
bald	8	4

Ball	9	3
bauen	9	4
Bauer	10	4
frei	8	3
Kind	8	4
reich	11	3
Baum	10	3
klein	10	4
beide	8	4
rot	11	3
Bein	11	3
froh	9	3
früh	9	3
ruhig	10	4
fuhr	9	3
Kopf	8	3
Sache	8	4
Berg	10	4
sah	8	2
Bett	10	3
Fuß	9	3
voll	8	3
schauen	9	4
las	11	3
blau	12	3
Schiff	10	3
wahr	10	3
böse	10	4
Wald	9	4
braun	11	4
warm	11	4
Brief	9	4
leicht	8	4
schlimm	10	4
gelb	12	4
leise	11	4
Schluss	8	4
Brot	10	4
Schnee	8	3
genau	7	4
Buch	8	3
gern	8	4
weg	8	3
ließ	8	3
schrieb	9	4
Loch	11	3
los	9	3
Luft	8	4
nein	8	3

hoch	8	3
Stein	10	4
essen	8	4
Licht	8	4
Lust	10	4
Glas	10	4
See	9	2
Glück	8	4
Maus	12	3
Gott	8	3
Meer	9	3
groß	8	4
dick	11	3
grün	11	4
mein	8	3
Mensch	8	4
Wiese	11	4
Ding	11	3
Haar	11	3
dir	9	3
Wind	9	4
halb	10	4
Milch	10	4
Dorf	9	4
Hand	8	4
hart	9	4
Hase	12	4
dumm	11	3
hast	9	4
fort	10	4
müde	11	4
Sohn	8	3
Wort	8	4
Eis	9	2
nah	11	2
spät	9	4
Herr	8	3
nahm	8	3
Herz	9	4
Name	9	4
ziehen	8	4
Nase	10	4
Erde	9	4
nass	13	3
Zug	9	3
heiß	10	3
Sonne	9	4
her	8	3
Spaß	8	4

Schwierigkeitsstufe 4: Hochfrequentere und längere Wörter

Wort	Häufigkeit	Grapheme
Mädchen	8	6
verstecken	11	9
Gesicht	9	6
gefährlich	9	8
Lehrerin	11	7
Fußball	9	6
erschrecken	14	8
Geburtstag	9	9
Fahrrad	10	6
langsam	9	6
Geschenk	10	6
Hunger	11	5
Teller	11	5
Fehler	8	5
Finger	10	5
Zimmer	10	5
Wetter	9	5
dauern	10	5
Lehrer	9	5
Vater	8	5
fahren	8	5
hören	8	5
Stunde	8	6
fallen	9	5
suchen	8	5
fangen	12	5
Tante	12	5
fehlen	9	5
Fenster	9	7
antworten	10	9
Ferien	10	6
öffnen	10	5
tragen	8	6
fertig	9	6
traurig	11	6
treffen	8	6
arbeiten	8	7
trinken	10	7
Onkel	12	5
packen	12	5
turnen	14	6
Flasche	11	5
baden	13	5
fliegen	10	6
kaufen	9	5
fragen	9	6

rechnen	8	6
kennen	8	5
reden	9	5
unten	9	5
fressen	12	6
Klasse	8	5
reiten	13	5
Freude	8	5
rennen	12	5
freuen	8	5
klettern	12	7
Freund	9	5
kochen	11	5
rufen	10	5
beißen	13	5
führen	8	5
krank	10	5
lachen	11	5
sammeln	10	6
Vogel	10	5
schaffen	8	5
scheinen	10	5
schenken	11	6
Garten	9	6
laufen	8	5
schicken	10	5
vorbei	8	5
Blume	13	5
schlafen	11	6
legen	9	5
schlagen	9	6
brauchen	8	6
schlecht	8	5
schließen	10	6
warten	8	6
warum	8	5
lernen	8	6
Bruder	9	5
lesen	8	5
waschen	12	5
letzte	8	5
schreiben	9	6
schreien	12	5
weinen	13	5
schwarz	10	5
steigen	9	6
nennen	9	5
holen	9	5
Stelle	8	5

Boden	8	5
Wagen	9	5
Schwester	10	7
schwimmen	12	6
glauben	9	6
werfen	10	6
denken	9	6
setzen	8	5
merken	11	6
Winter	8	6
Minute	8	6
draußen	10	6
hängen	10	5
singen	10	5
drehen	10	5
mögen	10	5
sitzen	9	5
Monat	8	5
dunkel	12	6
wohnen	10	5
Wohnung	8	5
heißen	9	5
wünschen	10	6
helfen	8	6
sonst	8	5
sprechen	8	7
springen	11	7
klären	10	6
Himmel	9	5
zählen	8	5
erklären	9	8

Anhang 10 Verwendetes Material zum Wort-Bild-Zuordnen

Schwierigkeitsstufe 1: Hochfrequenter und kürzere Wörter

Zielbild	Phonologischer Ablenker	Semantischer Ablenker	Unrelatierter Ablenker	Präsentiertes Wort
Welt	Wind	Himmel	Pferd	Wlet
Stadt	Stein	wohnen	Hund	Satdt
Spiel	sprechen	turnen	Brot	Siepl
Bild	Brief	Wohnung	Flasche	Blid
fünf	führen	rechnen	hart	fnüf
ganz	groß	richtig	schlecht	gnaz
gehen	gelb	springen	schlafen	gheen
Geld	Glück	kaufen	Musik	Gled
gleich	grün	rechnen	krank	geilch
Nacht	Name	dunkel	Stein	Nchat
rund	rufen	drehen	fünf	rnud
schnell	schwer	Minute	krank	schenll
schwer	schwarz	hart	richtig	schewr

Schwierigkeitsstufe 2: Hochfrequenter und längere Wörter

Zielbild	Phonologischer Ablenker	Semantischer Ablenker	Unrelatierter Ablenker	Präsentiertes Wort
Zeitung	Zimmer	lesen	Schwester	Zeitutng
Wasser	Wiese	kochen	Spiel	Wssaer
Straße	Stunde	fahren	Apfel	Starße
stehen	stark	hängen	weinen	sethen
stark	stehen	groß	grün	strak
spielen	sprechen	treffen	beißen	splieen
Sommer	Stunde	Himmel	Katze	Smmoer
Eltern	essen	Bruder	Boden	Etlern
finden	fliegen	schauen	essen	fniden
halten	hängen	Finger	schwimmen	hlaten
liegen	laufen	sitzen	schnell	lieegn
Musik	Mutter	fallen	Fehler	Muisk
Mutter	Musik	Vater	Arzt	Mttuer
Polizei	Pferd	suchen	Sonne	Poilzei
richtig	rund	freuen	leise	ritchig
Schüler	Schwester	lernen	Himmel	Schlüer

Schwierigkeitsstufe 3: Niedrigfrequenzere und kürzere Wörter

Zielbild	Phonologischer Ablenker	Semantischer Ablenker	Unrelativer Ablenker	Präsentiertes Wort
Wind	Welt	fliegen	Katze	Wnid
wiese	Wasser	Sommer	Zeitung	Wsiee
ziehen	zählen	öffnen	schreien	zeiehn
warm	warten	schwimmen	langsam	wram
Wald	Wind	Garten	Teller	Wlad
Stück	Stadt	Stunde	Mensch	Sütck
Stein	Stück	Berg	Mutter	Seitn
Sonne	Stunde	Wiese	Minute	Snnoe
allein	Arzt	weinen	leicht	aeilln
Angst	Apfel	traurig	Stein	Asngt
Apfel	Angst	essen	Fenster	Aepfl
Arzt	Apfel	krank	Vogel	Azrt
Berg	Bild	Stein	Glück	Breg
braun	baden	schwarz	warm	baurn
Brief	Brot	schreiben	Apfel	Bierf
Brot	Brief	essen	Straße	Bort
Dorf	dunkel	wohnen	Brot	Drfo
essen	erklären	kochen	treffen	eessn
gelb	ganz	braun	spät	gleb
Glas	Glück	Flasche	Stein	Gals
Glück	Glas	stark	Blume	Gülck
groß	grün	stark	langsam	gorß
grün	groß	laufen	leicht	gürn
halb	hart	trinken	müde	hlab
Hand	Hund	Finger	Wasser	Hnad
hart	halb	stark	schwarz	hrat
Hase	Hund	Vogel	Name	Hsae
herz	Holz	Freund	Geld	Hrez
Holz	Hase	klettern	Geschenk	Hloz
Hund	Holz	Katze	Glas	Hnud
Junge	Stunde	steigen	Winter	Jngue
kalt	kaufen	Wetter	gelb	klat
Katze	Kind	Hase	Herz	Ktzae
Kind	Katze	legen	Bild	Knid
leicht	leise	Wind	fünf	Icheit
leise	lesen	hören	kalt	Iseie
Licht	Luft	scheinen	Holz	Lchit
Luft	Licht	Welt	Flasche	Lfut
Mensch	Milch	Dorf	Wald	Mnesch
Milch	Mensch	Glas	Finger	Mlich
müde	Minute	traurig	stark	mdüe
Name	Nase	Lehrer	Angst	Nmae
Nase	Name	Gesicht	Licht	Nsae
Pferd	Polizei	Katze	Geld	Pfred
schauen	scheinen	führen	turnen	scheaun
spät	stark	warten	ganz	säpt

Schwierigkeitsstufe 4: Niedrigfrequenzere und längere Wörter

Zielbild	Phonologischer Ablenker	Semantischer Ablenker	Unrelatierter Ablenker	Präsentiertes Wort
wohnen	werfen	Boden	lesen	wnohen
Wohnung	Wetter	verstecken	Geschenk	Wohunng
zählen	ziehen	suchen	liegen	zlähnen
Zimmer	Zeitung	Stadt	Flasche	Zmmier
Winter	Wasser	kalt	Fehler	Witner
Wetter	Wasser	kalt	Geschenk	Wtteer
werfen	warten	Fussball	hören	wrefen
weinen	werfen	Angst	rechnen	wneien
warten	waschen	spät	beißen	wraten
waschen	warten	baden	schließen	wschaen
Vogel	Vater	leicht	Wasser	Vgoel
verstecken	Vater	dunkel	schwimmen	verstckeen
Vater	Vogel	sitzen	Sommer	Vtaer
turnen	trinken	werfen	lernen	tunren
trinken	turnen	Glas	fragen	trniken
treffen	trinken	Freund	kaufen	terffen
tragen	trinken	stark	finden	trgaen
traurig	tragen	erschrecken	gelb	taurrig
Teller	treffen	Glas	Stadt	Tlleer
suchen	sitzen	führen	waschen	schuen
Stunde	Straße	warten	Katze	Stnude
steigen	stehen	Wind	lernen	stgeien
springen	sprechen	turnen	tragen	sprngien
sprechen	springen	spät	werfen	sprcheen
sitzen	singen	krank	freuen	stzien
singen	sitzen	rufen	packen	snigen
setzen	singen	liegen	kaufen	stzeen
baden	beißen	Sommer	sammeln	bdaen
beißen	baden	Hund	legen	bßeien
Blume	Bruder	Glück	Flasche	Blmue
Boden	Bruder	Straße	Polizei	Bdoen
Bruder	Boden	Mutter	Fenster	Burder
denken	drehen	traurig	reiten	dneken
drehen	denken	öffnen	baden	dehren
dunkel	denken	Angst	schnell	duknel
erklären	erschrecken	Freund	springen	erlkären
erschrecken	erklären	schlagen	ziehen	erschercken
fahren	fallen	grün	verstecken	frahen
Fahrrad	Freund	kaufen	Zimmer	Fahrard
fallen	freuen	Wind	gehen	flaen
fangen	fliegen	werfen	steigen	fngaen
Fehler	Fenster	Lehrer	Stunde	Fheler
Fenster	Finger	Wohnung	Bruder	Fentser
finger	Fenster	Hand	Blume	Fngier
Flasche	Finger	Milch	Luft	Fschlae

fliegen	fressen	fangen	schenken	fliegen
fragen	freuen	erklären	essen	frgaen
fressen	fragen	trinken	setzen	frsseen
freuen	fragen	essen	kochen	feuren
Freund	Fehler	Vater	Mutter	Frneud
führen	freuen	Mutter	rechnen	früheen
Fußball	Fahrrad	werfen	Wohnung	Fußabll
Garten	Glas	Wiese	Fahrrad	Gatren
Geburtstag	Garten	freuen	Lehrerin	Gebrutstag
gefährlich	gehen	erklären	traurig	gefrählich
Geschenk	Gesicht	freuen	Polizei	Geeschnk
Gesicht	Geschenk	Pferd	Apfel	Geischt
hängen	hören	klettern	denken	hnägen
Himmel	Hase	Sonne	Mensch	Hmmiel
hören	halten	leise	fliegen	hrören
kaufen	kochen	schenken	schreien	kfauen
klettern	kochen	turnen	schauen	kltteern
kochen	klettern	Brot	fangen	kchoen
krank	kalt	erschrecken	rund	karnk
lachen	laufen	Freund	drehen	lchaen
langsam	laufen	spät	rund	lngasam
laufen	legen	gehen	singen	lfauen
legen	lesen	Vogel	erklären	lgeen
Lehrer	Licht	Fehler	Fenster	Lreher
Lehrerin	Licht	Schüler	Zeitung	Lreherin
lernen	liegen	Schüler	fressen	lenren
lesen	leise	Zeitung	hängen	lseen
Mädchen	Minute	Lehrerin	Polizei	Mdächen
Minute	Mutter	spät	Lehrerin	Mintue
öffnen	treffen	Geschenk	fallen	önnffen
packen	Polizei	sammeln	liegen	pckaen
rechnen	rennen	lesen	öffnen	rchenen
reiten	rechnen	Pferd	warten	rteien
rennen	rechnen	springen	weinen	rnneen
rufen	richtig	weinen	führen	rfuen
sammeln	singen	zählen	fressen	smmaeln
scheinen	schenken	warm	klettern	scheienn
schenken	schlafen	Geburtstag	ziehen	scheknen
schlafen	schließen	müde	hören	schlfaen
schlagen	schlafen	Angst	rennen	schlgaen
schlecht	schnell	weinen	leise	schelcht
schließen	schreiben	Fenster	laufen	schlßieen
schreiben	schreien	lesen	wohnen	schrbeien
schreien	scheinen	hören	trinken	scheiren
schwarz	schwer	braun	richtig	schawrz
Schwester	Schüler	Kind	Wetter	Schwseter
schwimmen	schreiben	Wasser	lachen	schwmmien

Anhang 11 Text A der Blickmessung

Der Ausflug

Heute ist schönes Wetter. Martin geht zusammen mit seinem Vater in den Zoo.

Dort gehen sie zu den lauten Affen und danach zu den Elefanten. Auf dem Weg dorthin sehen sie Esel auf der Wiese.

Martin bekommt danach ein schönes Eis.

Sein Vater isst lieber einen Apfel.

Das war ein schöner Nachmittag.

Anhang 12 Text B der Blickmessung

Im Garten

Die Sonne scheint heiß. Tom spielt deshalb heute mit seinem Hund im Garten.

Tom schmeißt dazu einen großen Stock und sein Hund holt den Stock. Auf einmal fällt der Ast einem Jungen auf den Kopf. Der Junge macht ein erstauntes Gesicht. Er ist auch überhaupt nicht sauer.

Beide lachen über das Missgeschick.

Anhang 13 Elternbrief und Einverständniserklärung

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN



HU | Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftliche Fakultät, Institut für
Rehabilitationswissenschaften | 10099 Berlin

**Kultur-, Sozial- und
Bildungswissenschaftliche
Fakultät**

An die Eltern der Schülerinnen und Schüler
der Klassenstufen 2 und 3

Institut für
Rehabilitationswissenschaften

****Briefkopf****

Forschungsvorhaben „Wirksamkeit von individueller Leseförderung und -therapie in der zweiten und dritten Klasse“

Sehr geehrte Eltern der Klassen 2 und 3,

wir möchten Sie um Ihre Unterstützung bei einer Studie zum
Thema Wirksamkeit von Lesetherapie und Leseförderung bitten:
In diesem Forschungsprojekt, für das sich die ***** Schule in
***** als Kooperationspartnerin zur Verfügung gestellt hat,
möchten wir der grundsätzlichen Frage nachgehen, mit welchen
Förder- und Therapiemaßnahmen Kinder mit Schwächen im
Leseerwerb effektiv gefördert werden können.

Das Lesen spielt nicht nur in der Schule in fast allen Schulfächern
eine große Rolle, sondern hat auch später eine wichtige
Bedeutung z.B. bei der Ausbildung oder im Beruf. Umso wichtiger
ist es, dass alle Kinder sicher lesen lernen.

Damit Kinder Leseerfolge erleben können, müssen sie zunächst
eine automatisierte Lesetechnik entwickeln. Wir entwickeln an der
Universität hierfür eigene Leseförderprogramme und untersuchen
zusätzlich andere Förderprogramme auf ihre Wirksamkeit.

Dazu würden wir gerne zu Beginn die Fähigkeiten der Schüler
und Schülerinnen der zweiten und dritten Jahrgangstufe auf ihre
Lese- und Rechtschreibkompetenzen hin mit dem Salzburger
Lese- und Rechtschreibtest (SLRT-II) und einem
Leseverständnistest (ELFE 1-6), einem modernen Eye-Tracking-
System und einem Verfahren zur Untersuchung grundlegender
kognitiver Fähigkeiten (CFT 1-R) untersuchen. Bei der
Sprachverarbeitung soll der Wortschatz mit dem WWT 6-10
überprüft werden und die visuelle Verarbeitung mit
Screeningverfahren. Die gesamte Untersuchung wird in der
Grundschule durchgeführt.

Die Prüfung der kognitiven Fähigkeiten, der Rechtschreibkompe-
tenzen und des Lesesinnverständnisses wird jeweils in Gruppen
durchgeführt, die Erfassung der Lesetechnik und der

Blickbewegungen ist als Einzeltest gestaltet und dauert pro Schüler ca. 5-10 Minuten. Bei dieser Untersuchung mit dem Eye-Tracking-System sitzen die Schüler vor einem Bildschirm und lesen einen dort dargebotenen Text. Dabei werden von im Bildschirm integrierten und nicht sichtbaren Kameras die Blickbewegungen aufgezeichnet. Die Tests der Sprachverarbeitung werden auch einzeln durchgeführt und dauern insgesamt etwa 30 Minuten.

Die Diagnostiktests bilden die Grundlage für eine genaue Feststellung eines möglichen Förderbedarfs der Zweit- und Drittklässler, sodass individuelle Therapie- oder Fördermaßnahmen im Bereich Lesen ausgewählt werden können. Je nach Bedarf werden von uns Fördermaßnahmen mit dem Computerprogramm „Lesen lernen mit Erfolg“ oder einem selbst entwickelten Lesetherapie-Ansatz angeboten. Letzterer basiert auf einem Sprachverarbeitungsmodell und ermöglicht eine gezielte und fundierte Therapie. Kinder, die nach dem selbst entwickelten Lesetherapie-Ansatz gefördert werden, bekommen über 6 Wochen einmal täglich 45 Minuten Einzeltherapie.

Nach der Therapie werden nur die Lese- und Rechtschreibtests noch einmal wiederholt. So können wir feststellen wie sich die Fähigkeiten der Kinder weiterentwickelt haben. Bei Kindern, die unauffällige Lese- und Schreibleistungen zeigen, würden wir sehr gerne am Ende der 6 Förderwochen ebenfalls die Lese- und Rechtschreibtest wiederholen um eine Vergleichsgruppe zu haben.

Durch die Teilnahme an der Studie hat die Schule die Möglichkeit, eine zusätzliche Beratung für das Thema Lese- und Schreib-Schwäche zu bekommen und kann Ihrem Kind außerdem zusätzliche Förder- und Kontrollmaßnahmen anbieten.

Die Förderstunden finden in den Räumlichkeiten der Schule statt. Nach Absprache mit der Schulleitung wird der Termin so gestaltet, dass Ihr Kind keine wichtige Unterrichtsstunde versäumt und somit in seinem Lernprozess nicht beeinträchtigt wird.

Sowohl nach dem Abschluss der Diagnostik als auch nach dem Ende der Studie können Sie gerne eine persönliche Rückmeldung über die Ergebnisse ihres Kindes erhalten.

Alle Untersuchungen und auch die Einzelförderungen werden von Frau ***** im Rahmen ihrer Promotion durchgeführt. Sie ist Klinische Linguistin und hat die Zusatzqualifikation zur akademischen Lese- und Rechtschreibtherapeutin.

Die Untersuchungsdaten werden in anonymisierter Form und mit einem individuellen Code versehen weiterverarbeitet. Nur die jeweilige Lehrkraft weiß, welcher Code zu welchem Kind gehört und kann so die Untersuchungsergebnisse den einzelnen Kindern zuordnen.

Wir bitten Sie, der Teilnahme Ihres Kindes an der Untersuchung zuzustimmen. Bitte unterschreiben Sie dafür die beiliegende Einverständniserklärung und geben Sie diese an die Klassenlehrerin oder den Klassenlehrer Ihres Kindes zurück.

Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Bitte geben Sie diese Seite an die Schule zurück. Vielen Dank!

Forschungsvorhaben
„Wirksamkeit von individueller Leseförderung und -therapie in der zweiten und dritten Klasse“

Einverständniserklärung

Meine Tochter/mein Sohn _____ (bitte Vor- und Zunamen eintragen)

darf an den Untersuchungen im Rahmen des Forschungsvorhabens „Wirksamkeit von individueller Leseförderung in der zweiten und dritten Klasse“ teilnehmen.

Datum

Unterschrift

Anhang 14 Schulleitung Einverständniserklärung

Erklärung Schulleitung

Ich bin mit der Durchführung des Forschungsvorhabens „Wirksamkeit von individueller Leseförderung und -therapie in der zweiten und dritten Klasse“ an der *****Schule in ***** einverstanden. Ich werde über dieses Vorhaben die Schulkonferenz informieren.

Datum

Unterschrift

Anhang 15 Elternbrief der Therapiegruppe

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN



HU | Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftliche Fakultät, Institut für
Rehabilitationswissenschaften | 10099 Berlin

**Kultur-, Sozial- und
Bildungswissenschaftliche
Fakultät**

Institut für
Rehabilitationswissenschaften

****Briefkopf****

Ergebnisse der Diagnostik zur Studie „Wirksamkeit von individueller Leseförderung und -therapie in der zweiten und dritten Klasse“

Liebe Eltern,

vielen Dank für die Anmeldung Ihres Kindes zu unserer Studie
„Wirksamkeit von individueller Leseförderung und -therapie in der
zweiten und dritten Klasse“.
Bei den erneuten Testungen fiel auf, dass einige Fähigkeiten Ihres
Kindes im Vergleich zum Altersdurchschnitt immer noch zurückliegen.

Ihr Kind kann schon gut Buchstaben- und Laute zuordnen und macht
wenig Lesefehler. Es ist aufgefallen, dass Ihr Kind insgesamt aber noch
sehr langsam liest.

Wir würden Ihr Kind daher gerne an der Intensivtherapie zur Steigerung
der Lesegeschwindigkeit teilnehmen lassen.

Ihr Kind würde ab dem ***** bis zum ***** (5 Wochen)
kostenfrei an jedem Wochentag 30-45 Minuten Einzeltherapie in der
Schule bekommen um die Lesegeschwindigkeit zu steigern.

Da die meisten dieser Termine der Lesetherapie nach Unterrichtschluss
stattfinden sollen, würde ich mich freuen, wenn Sie mich zur Absprache
der Termine zeitnah anrufen würden.

Sehr gerne bespreche ich die Ergebnisse und den Ablauf der weiteren
Förderung mit Ihnen im Detail. Melden Sie sich dazu bitte unter
folgender Nummer: *****.

Mit freundlichen Grüßen

Anhang 16 Elternbrief der Fördergruppe

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN



HU | Kultur-, Sozial- und Bildungswissenschaftliche Fakultät, Institut für
Rehabilitationswissenschaften | 10099 Berlin

**Kultur-, Sozial- und
Bildungswissenschaftliche
Fakultät**

Institut für
Rehabilitationswissenschaften

****Briefkopf****

Ergebnisse der Diagnostik zur Studie „Wirksamkeit von individueller Leseförderung und -therapie in der zweiten und dritten Klasse“

Liebe Eltern,

vielen Dank für die Anmeldung Ihres Kindes zu unserer Studie
„Wirksamkeit von individueller Leseförderung und -therapie in der
zweiten und dritten Klasse“.
Bei den Testungen fiel auf, dass einige Fähigkeiten Ihres Kindes
im Vergleich zum Altersdurchschnitt zurückliegen.

Es ist aufgefallen, dass Ihr Kind im Vergleich zur Klassenstufe
Buchstaben und Silben noch sehr langsam liest und nur langsam
zusammenziehen kann.

Wir würden Ihr Kind daher gerne an einem Elterntraining
teilnehmen lassen. Hierzu findet entweder eine Beratung statt bei
der sie individuelle Arbeitsblätter bekommen oder sie arbeiten
mit dem Computerprogramm "Lesen lernen mit Erfolg". Dazu
würden Sie von uns eine CD bekommen um das entsprechende
Computerprogramm zu installieren. Sie können entscheiden, ob
Sie lieber mit den Arbeitsblättern oder dem Computerprogramm
arbeiten möchten.

Sehr gerne bespreche ich die Ergebnisse und den Ablauf der
weiteren Förderung mit Ihnen im Detail. Wir können dazu auch
einen Besprechungstermin in den Räumlichkeiten der Schule
ausmachen. Melden Sie sich dazu bitte unter folgender Nummer:
*****.

Im Anhang finden Sie Informationen zu dem PC-Programm.

Mit freundlichen Grüßen

Informationen zur Durchführung des Elterntrainings mit dem Computerprogramm

Das Elterntraining wird mit dem Computerprogramm "Lesen lernen mit Erfolg" durchgeführt. Die entsprechende CD wird Ihrem Kind demnächst mit nach Hause gegeben. Damit sich eine schnelle Wirkung zeigt, sollte das Training intensiv durchgeführt werden. Wir empfehlen eine Durchführung von 30 bis 45 Minuten 5x in der Woche. Die 45 Minuten sollten dabei aber pro Tag möglichst auch nicht überschritten werden. Ob Sie lieber am Wochenende üben und an bestimmten Wochentagen oder zu bestimmten Uhrzeiten, überlassen wir dabei Ihnen. Falls es sich in Ihrem Alltag nicht anders einrichten lässt, ist auch eine Übungszeit von 20 Minuten in Ordnung. Das Training sollte 5-6 Wochen am Stück stattfinden.

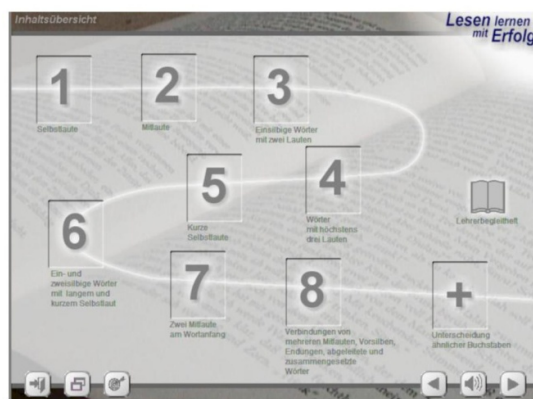
Anbei erhalten Sie einen **Übungsplan**. Tragen Sie bitte in den Plan ein, **wie oft und wie lange und was genau** Sie mit Ihrem Kind geübt haben. Seien Sie dabei bitte ehrlich. Wenn Sie die zeitliche Vorgabe nicht immer schaffen, ist das nicht weiter schlimm. Bitte geben Sie den ausgefüllten Übungsplan Ihrem Kind nach ********* wieder mit in die Schule. Die Klassenlehrer werden die Übungspläne dann an uns weiterreichen.

Aufbau des Programms:

- Das Programm zeigt zunächst die Sprechorgane (Lippen, Zunge usw.) und die Zuordnung von Lauten und Buchstaben. Es wird gezeigt wie der Mund beim Lesen der einzelnen Buchstaben aussieht.
- Im Programm wird dann zunächst das fehlerfreie Lesen von kurzen Wörtern geübt. Mit aufsteigender Kapitelzahl werden die Wörter dann länger und schwieriger.

Wenn Sie Fragen zu dem Programm oder dem Ablauf haben, können Sie mich auch sehr gerne kontaktieren.

Das Programm besteht aus 8 Kapiteln mit einem kleinen Zusatzkapitel (Unterscheidung ähnlicher Buchstaben):



Gehen Sie beim Üben bitte Kapitel für Kapitel vor. Das heißt sie beginnen mit Kapitel 1. Im Programm erhalten Sie Hinweise wie lange sie die Übungen durchführen bzw. wiederholen sollen. Ist ein Kapitel abgeschlossen, können Sie zum Üben zum nächsten Kapitel weitergehen. Jedes Kapitel enthält mehrere Übungseinheiten, die als Bücher dargestellt werden. Ist die Übungseinheit abgeschlossen wird das Buch zugeklappt dargestellt. Muss die Übungseinheit noch bearbeitet werden, ist das Buch offen:



Um zu dieser Übersicht zu gelangen, gehen Sie bitte in ein Kapitel. Dann können Sie das Feld in Form einer Dartscheibe anklicken. Jetzt sehen Sie die Übersicht.

Bitte wählen Sie zu Übungsbeginn immer erst das nächste noch offene Buch aus.

**Übungsplan**

Name als Kürzel:

Klasse:

Schule:

Woche 1	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Geübte Zeit in Minuten:							
Geübtes Kapitel und Anzahl geübter Bücher:							
Anmerkungen:							

Woche 2	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Geübte Zeit in Minuten:							
Geübtes Kapitel:							
Anmerkungen:							

Woche 3	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Geübte Zeit in Minuten:							
Geübtes Kapitel:							
Anmerkungen:							

Woche 4	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Geübte Zeit in Minuten:							
Geübtes Kapitel:							
Anmerkungen:							

Woche 5	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Geübte Zeit in Minuten:							
Geübtes Kapitel:							
Anmerkungen:							

Woche 6	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Geübte Zeit in Minuten:							
Geübtes Kapitel:							
Anmerkungen:							